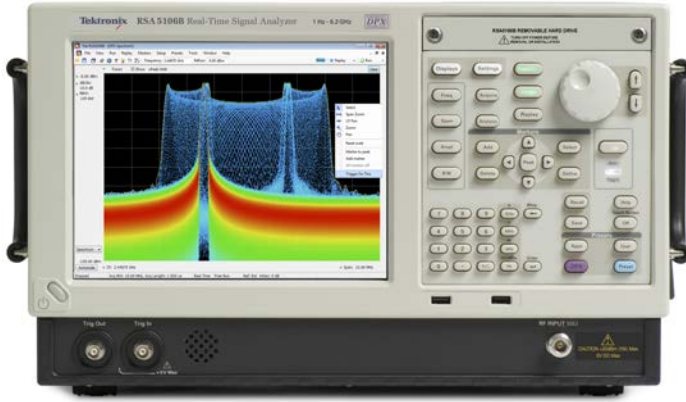


# RSA5000 シリーズ・スペクトラム・アナライザ・データ・シート



RSA5000 シリーズは、日々の作業に必要な測定精度と機能を備えた、従来のシグナル・アナライザに代わるリアルタイム・シグナル・アナライザです。業界トップクラスのリアルタイム性能を備えており、100%の確かさでトリガできる最小信号時間とリアルタイム・ダイナミック・レンジでクラス最高の性能を実現しています。RSA5000 シリーズは、高性能スペクトラム・アナライザ、広帯域ベクトル・シグナル・アナライザの機能に加え、リアルタイム・スペクトラム・アナライザの持つユニークな検出／トリガ／キャプチャ／解析機能を1つのパッケージとして実現しました。

## 主な性能仕様

- +17dBm の3次インターセプト (2GHz)
- 3GHz まで絶対振幅精度 $\pm 0.3$ dB
- 表示平均ノイズ・レベル (DANL) :  $-142$ dBm/Hz (26.5GHz)、 $-157$ dBm/Hz (2GHz)、 $-150$ dBm/Hz (10kHz)
- 内蔵プリアンプが利用可能/DANL :  $-156$ dBm/Hz (26.5GHz)、 $-167$ dBm/Hz (2GHz)
- 位相ノイズ :  $-113$ dBc/Hz (1GHz)、 $-134$ dBc/Hz (10MHz 中心周波数、10kHz オフセット)
- 高分解能、低ノイズによる高速掃引 : 1GHz 掃引 (10kHzRBW) で1秒未満
- リアルタイム表示モードにおけるスプリアス・フリー・ダイナミック・レンジ (SFDR) : 80dB (HD オプションを使用)

## 主な特長

- リアルタイム信号検出により、障害検出までの時間を短縮

- 最大 3,125,000 スペクトラム/秒で、 $0.434 \mu\text{s}$  の信号で 100 %の確かさで検出
- DPX 掃引により、すべての周波数スパンにおいて優れた信号検出機能を実現
- リアルタイム処理による DPX ゼロ・スパン (振幅、周波数、位相) と、DPX 掃引、ギャップフリー DPX スペクトログラムを含む拡張 DPX 機能
- 問題にすばやくトリガ
  - DPX density™ トリガにより、周波数領域でわずか  $0.434 \mu\text{s}$  の1回の発生を検出し、連続信号とまれなイベントを区別可能
  - タイム・クオリファイ・トリガ、ラント・トリガ、周波数エッジ・トリガにより、最小 20ns の複雑な信号にトリガ可能
- 広帯域で詳細な信号取込みが可能
  - 取り込み帯域 : 25、40、85、125、165 MHz
  - Hd オプションを使用すると、取込帯域幅全体で 80 dB のスプリアスフリー・ダイナミック・レンジを実現可能
  - 165 MHz 帯域で 5s 以上の取り込みが可能
- 広帯域なプリセレクション・フィルタにより、165MHz までのすべての解析帯域幅においてイメージ・フリーな測定が可能
- 日常的なツールよりも標準的な解析が可能
  - チャンネル・パワー、ACLR、CCDF、OBW/EBW、スプリアス・サーチ、EMI 検出などの測定
  - DPX 振幅、DPX 周波数、DPX 位相対時間、DPX スペクトラム、スペクトログラム
  - 時間相関の取れるマルチドメイン表示
- 最高のリアルタイムおよびダイナミックレンジと解析オプションを実現する性能オプションは、付加価値を提供
  - 高いダイナミック・レンジ・オプションにより、最も広い取込帯域幅で、80 dBc のスプリアス・フリー解析を実現
  - 高性能 DPX により業界トップクラスの 100 %の確率で検出できる最小信号期間を実現
  - オプションのソフトウェア・アプリケーションにより、特定のアプリケーションおよび規格専用の測定を追加可能
  - AM/FM/PM 変調とオーディオ測定 (Opt.10)
  - 位相ノイズとジッタ (Opt.11)

- セトリング時間測定(周波数、位相)の自動化 (Opt.12)
- 30 以上のパルス測定、200,000 パルス以上の取込みが可能で、ポスト解析と累積統計が可能 (Opt.20)
- 20 種類以上の変調方式に対応した汎用デジタル変調解析機能 (Opt.21)
- フェーズ 1 (C4FM) およびフェーズ 2 (TDMA) の APCO Project 25 に対応したトランスミッタのコンプライアンス・テストおよび解析機能 (Opt.26)
- 802.11 a/b/g/j/p、802.11n、802.11ac に対応した WLAN 解析 (Opt.23、24、25)
- ノイズ・フィギュアおよびゲインの測定 (Opt.14)
- Bluetooth®解析 (Opt.27 および Opt.31)
- 手動および自動測定マッピングに加え、受信信号の信号強度を音とビジュアル・インジケータの両方で確認することができる信号強度測定機能 (Opt.MAP)
- LTE™ FDD/TDD 基地局 (eNB) トランスミッタ RF 測定 (Opt.28)
- 5G NR 解析は Windows 10 でサポート (RSA5BUP Opt.5GNR)
- 信号識別/調査
- EMC/EMI プリコンプライアンス/トラブルシューティング (Opt.32)

## アプリケーション(A)

- ワイドバンド・レーダとパルス RF 信号の特性評価
- 周波数ホッピングを用いた通信
- 広帯域の衛星通信やモバイル・バックホール通信
- 教育
- LTE (Long Term Evolution)、セルラー
- 5G NR セルラー基地局またはユーザ機器トランスミッタ・テスト
- EMC/EMI プリコンプライアンス/トラブルシューティング

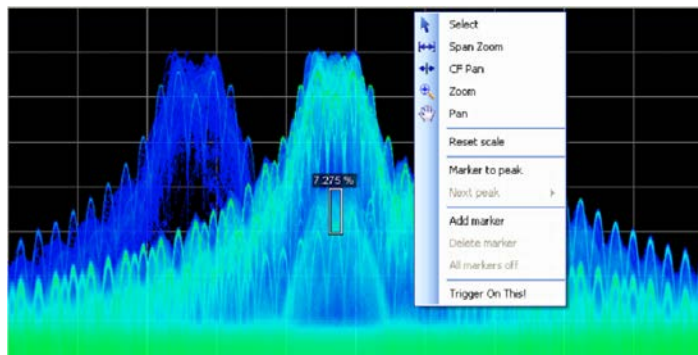
## 高性能スペクトラム/ベクトル信号解析

RSA5000 シリーズは、日々の作業に必要な測定精度と機能を備えた、従来の高性能シグナル・アナライザに代わるリアルタイム・シグナル・アナライザです。+17dBm TOI と -157dBm/Hz DANL (表示平均ノイズ・レベル、2 GHz) により、困難な解析測定において優れたダイナミック・レンジを実現しています。すべての解析はプリセレクトされ、イメージフリーです。プリセクタを切り替えることにより、ダイナミック・レンジと解析帯域のいずれかで妥協する必要はありません。

チャンネル・パワー、ACLR、CCDF、占有帯域幅、AM/FM/PM、スプリアス測定など、パワーおよび信号の統計測定機能は標準で装備されています。位相ノイズと汎用変調解析測定も利用でき、高性能な解析ツールとなっています。

しかし、優れたミッドレンジ・シグナル・アナライザというだけでは、今日のホッピング/トランジェント信号解析の要求を満足することはできません。

RSA5000 シリーズでは、他のシグナル・アナライザが見逃している可能性のある設計上の問題を容易に検出できます。革新的な DPX®スペクトラム表示機能により、周波数領域において時間とともに変化する信号をカラー表示し、設計の安定性を確認することができ、障害が発生した場合でも問題をただちに表示することができます。DPX®で問題点が検出されたならば、RSA5000B シリーズ・リアルタイム・シグナル・アナライザは、問題のイベントにトリガをかけるよう設定し、変化する RF イベントを時間的に連続的に取込み、すべてのドメインにおいて時間相関の取れた解析を可能にします。高性能スペクトラム・アナライザ、広帯域ベクトル・シグナル・アナライザの機能に加え、リアルタイム・シグナル・アナライザのユニークな検出/トリガ/キャプチャ/解析機能を 1 つのパッケージとして実現しました。



革新的な DPX®スペクトラム表示機能により、トランジェント信号の動きを詳細に観測でき、不安定さ、グリッチ、妨害などを容易に見出すことができます。この例では、3 種類の信号が表示されており、周波数の異なる 2 つの高レベル信号が薄い青、濃い青で、画面下にもう 1 つの信号が確認できる。DPX Density™ トリガを使用すると、この 3 番目の信号が出現した場合のみ信号を取り込んで解析することができる。Trigger On This™ がオンになり、密度測定ボックスが自動的に開き、信号密度が 7.275 % と測定される。この値より大きな信号密度になると、トリガ・イベントとなる

## Discover (検出)

当社特許の DPX®ライブ・スペクトラム・プロセッシング・エンジンにより、トランジェント・イベントのライブ解析機能が、スペクトラム・アナライザに加わります。1 秒間に最高 3,125,000 回の周波数変換を実行し、最小 0.434μs のトランジェントを周波数ドメインで表示します。これは、従来の掃引解析技術に比べて 1000 倍もの改善となっています。イベントは発生頻度によって色分けされたビットマップ表示となり、詳細なトランジェント信号解析が可能になります。DPX スペクトラム・プロセッサは全帯域幅に渡って掃引し、従来のスペクトラム・アナライザでは取込めなかった広帯域のトランジェントを取込むことができます。スペクトラム情報のみが必要なアプリケーションでは、DPX によって最大 60,000 波形のギャップのないスペクトラ

ム記録、再生、解析が行えます。スペクトラムの分解能はラインあたり 125 $\mu$ s~6,400s まで設定できます。

## トリガ(T)

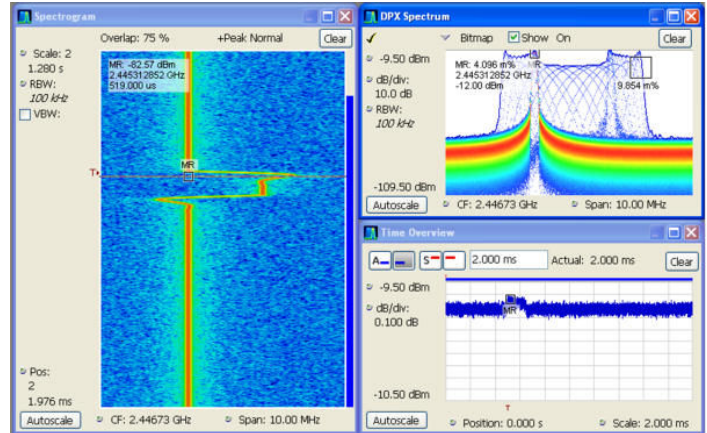
テクトロニクスは常に革新的なトリガ機能を開発してきた実績があり、RSA シリーズ・リアルタイム・シグナル・アナライザでも業界をリードする優れたトリガ機能を装備しています。RSA5000B シリーズは、最新のデジタル RF システムをトラブルシュートするための、タイムクオリファイ・パワー、ラント、密度、周波数、周波数マスク・トリガなどの独自の機能を装備しています。

タイム・クオリファイは任意の内部トリガ・ソースで使用でき、パルス列における短いパルス、または長いパルスを取込むことができます。また、周波数マスク・トリガを使用して指定した時間だけ続いた周波数ドメインのイベントのみにトリガすることもできます。ラント・トリガでは、オン/オフが不適切なレベルまで逸脱する間欠性パルスを取込めるため、障害発見までの時間を大幅に短縮できます。

DPX Density™ トリガは、測定周波数の発生頻度または DPX 表示の密度で機能します。当社独自の Trigger On This™ 機能は、DPX 表示上の任意の信号ポイントを指定することで、トリガ・レベルは測定された密度レベルよりもわずかに低いレベルに自動的に設定されます。ボタンをクリックするだけで、大きなレベルの信号に隠れた小さな信号を取込むことができます。

周波数マスク・トリガ (FMT) は簡単に設定でき、取込帯域内におけるすべての信号のスペクトラム変動を監視します。

パワー・トリガは時間ドメインで使用し、設定されたパワー・スレシヨルドに対してトリガすることができます。分解能帯域幅は、帯域の制限とノイズ除去のために、パワー・トリガで使用できます。2 つの外部トリガは、システム・イベントをテストする際、外部機器との同期のために使用できます。



トリガとキャプチャ: DPX Density トリガでは、周波数領域での信号変化を監視し、違反があった場合はメモリに取込む。スペクトログラム表示 (左の画面) では、時間によって変化する周波数と振幅を表示する。DPX Density™ トリガによってスペクトラム違反にトリガし、スペクトログラムの時間でポイントを指定すると、周波数領域表示 (右の画面) は自動的に更新され、その瞬間の詳細なスペクトラムを表示する。

## 取込み

大きな信号に埋もれた微小信号のリアルタイム捕捉機能は、165 MHz の取込帯域 (Opt. B16x) において 70 dB を超える SFDR を実現しています。Opt. B85HD、B125HD、および B16xHD を使用すれば、広帯域アキュイジション・システムのダイナミック・レンジを 80dB にまで向上させることができます。一度信号を取込めば、再度取込むことなく複数の測定が実行できます。すべての信号は、取込帯域で RSA5000B シリーズのロング・メモリに取込まれます。レコード長は選択した取込帯域幅によって異なり、Opt. 53 の拡張メモリでは、165 MHz で最大 5.36 秒、1 MHz で最大 343.5 秒、10 kHz で最大 6.1 時間の測定が可能です。最大 2 GB の長さのアキュイジションは、オフライン解析用に MATLAB™ Level 5 のフォーマットで保存できます。

ほとんどのスペクトラム・アナライザは YIG 共振フィルタ等の可変バンドパス・フィルタをプリセクタとして使用しています。このフィルタは、最初のみキシング・ステージにおける信号の数を制限することにより、掃引アプリケーションにおけるイメージを除去し、スプリアス性能を向上させます。YIG フィルタは本来狭帯域デバイスであり、通常は 50MHz 未満に帯域幅が制限されます。従来のアナライザは広帯域の解析ではプリセクタをバイパスするため、リアルタイムの信号解析など、広帯域の解析が必要な動作モードではイメージ応答で影響を受けやすくなります。

YIG フィルタを使用したスペクトラム・アナライザと違い、テクトロニクスのリアルタイム・シグナル・アナライザは広帯域のイメージフリー・アーキテクチャを採用しており、機器が同調するバンド外の周波数の信号はスプリアスまたはイメージ応答を生成しません。イメージフリーの応答は、すべてのイメージ応答が抑圧されるような一連の入力フィルタによって実現されています。入力フィルタは広帯



域取込帯域幅よりも広くなるように重ね合されているため、常に全帯域での取込みが可能です。このフィルタは他のスペクトラム・アナライザのプリセクタと同等の役割を持っていますが、常に有効なのですべての帯域幅設定、すべての周波数でのイメージフリーを実現できるという利点があります。

## 解析

RSA5000A シリーズは、コンポーネントや RF システム設計や統合、性能検証に従事しているエンジニア、またはネットワーク・オペレーションに従事しているエンジニア、あるいはスペクトラム・モニタや監視に従事しているエンジニアの生産性を高める、優れた解析機能を提供します。スペクトログラム表示では、時間とともに変化する周波数と振幅の両方を表示します。周波数、位相、振幅、変調の各ドメインで時間相関のとれた測定が行えるため、周波数ホッピング、パルスの特性評価、変調方式の切り替え、セトリング時間、帯域幅の変更、間欠信号などの信号解析に最適です。

RSA5000A シリーズの測定機能、オプション、ソフトウェア・パッケージを以下に示します。

### 5G NR 変調解析および測定オプション

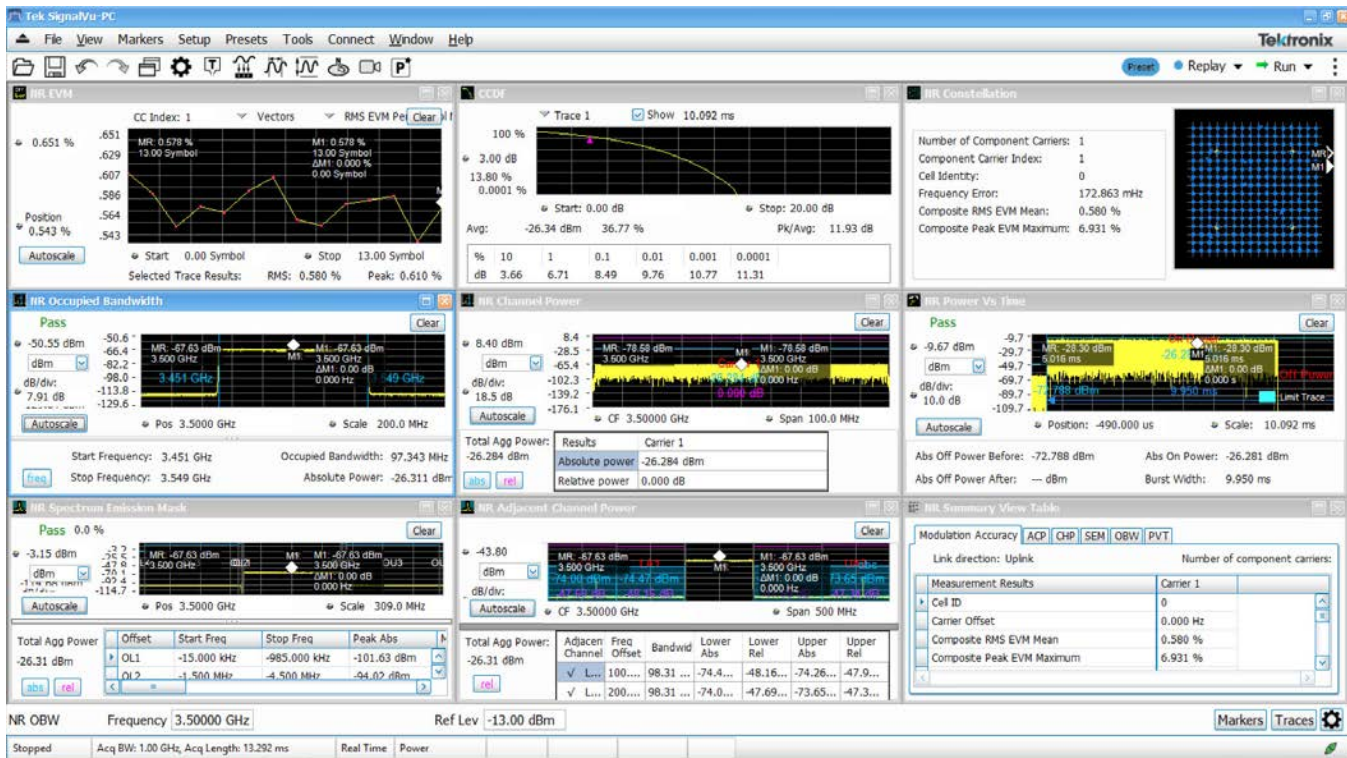
5G NR は、ベクトル信号解析 (VSA) ソフトウェアでサポートされる信号規格、アプリケーション、変調タイプの数多

くのセットの中の1つです。VSA 5G NR 解析オプションは、3GPP の 5G NR 仕様に基づいた信号の周波数、時間、および変調ドメインの包括的な解析機能を提供します。

スペクトル、取込時間、および NR 固有の変調品質 (EVM、周波数誤差、I/Q エラーなど) トレースとテーブルの結果トレースを設定することにより、エンジニアは全体的な信号特性を識別し、断続的なエラー・ピークや繰り返し発生する同期エラーのトラブルシューティングを行うことができます。

Error Vector Magnitude (EVM) は、信号品質の説明に使用される性能指数です。これは、指定されたシンボルの理想的なコンスタレーション点と実際の測定点との間の I/Q 平面上の差を測定することによって行われます。理想的なサブシンボルの dB または % で測定し、受信した平均 QAM パワーに正規化して、シンボルのコンスタレーション対理想的なシンボルを表示できます。EVM 対信号または EVM 対時間は、考慮されるシンボル数またはスロット内の時間に存在する OFDM シンボルの EVM を提供します。

自動テストでは、SCPI リモート・インタフェースを使用して設計を迅速化できるため、設計検証および製造フェーズへの迅速な移行が可能になります。



オプション 5G NR では、コンスタレーション、サマリ・ビュー、EVM、EVM 対信号、チャンネル・パワー (CHP)、隣接チャンネル・パワー (ACP)、スペクトラム・エミッション・マスク (SEM) をサポート

**5G NR トランスミッタ測定コアがサポートする機能には**

5G NR オプション (RSA5BUP Opt.5G NR) は、3GPP の TS38 仕様のリリース 15 およびリリース 16 に従い、5G NR 変調解析測定をサポートしています。これには次のものが含まれません。

- アップリンクおよびダウンリンク・フレーム構造の解析
- 5G NR の測定と表示 (以下を含む)
  - 変調確度 (ModAcc)
  - チャンネル・パワー (CHP)
  - 隣接チャンネル電力 (ACP)
  - スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)
  - 占有帯域幅 (OBW)
  - パワー対時間 (PVT)<sup>2</sup>
  - Error Vector Magnitude (EVM)
  - ModAcc、SEM、CHP、ACP、OBW、PVT、EVM 測定のすべてのスカラ値を含むサマリ・テーブル
- 領域におけるカップリング測定を使用した、詳細解析とトラブルシューティング。複数のマーカを使用して結果を相関させ、根本原因を特定。
- 設定パラメータと測定結果を使用して、レポートを CSV 形式で保存
- 各コンポーネント・キャリアの PDSCH または PUSCH の設定可能なパラメータ
- ダウンリンクでは、3GPP 仕様に従って FDD と TDD のテスト・モデルをサポート

**測定機能**

標準測定機能	説明
スペクトラム・アナライザ測定	チャンネル・パワー、隣接チャンネル電力、マルチキャリア隣接チャンネル電力/漏洩比、スペクトラム・エミッション・マスク、占有帯域幅、dB ダウン、dBm/Hz マーカ、dBc/Hz マーカ
リアルタイム測定	DPX スペクトラム (密度測定)、DPX スペクトログラム (スペクトラム対時間)、DPX ゼロスパン (最高 50,000 波形/秒)
時間領域と統計測定	RF I/Q 対時間、パワー対時間、周波数対時間、位相対時間、CCDF (クレスト・ファクタ測定)、ピーク・アベレージ比

表 (続く)

標準測定機能	説明
スプリアス・サーチ測定	最大 20 の周波数レンジ、ユーザ設定によるディテクタ (ピーク、アベレージ、QP)、フィルタ (RBW、CISPR、MIL)、および各レンジの VBW。リニアまたはログの周波数スケール。キャリアに対する絶対パワーまたは相対パワーによる測定と違反。最大 999 の違反を CSV フォーマットでエクスポート可能
アナログ変調解析測定機能	%振幅変調 (+ピーク、-ピーク、トータル)、周波数変調 (±ピーク、+ピーク、-ピーク、実効値、ピーク・ピーク/2、周波数エラー)、位相変調 (±ピーク、実効値、+ピーク、-ピーク)
DPX Density 測定	DPX スペクトラム表示の任意の位置における信号密度を%で測定し、設定された信号密度でトリガ

測定オプション	説明
AM/FM/PM 変調とオーディオ測定 (Opt.10)	キャリア・パワー、周波数誤差、変調周波数、変調パラメータ (±ピーク、ピーク・ピーク/2、RMS)、SINAD、変調歪み、S/N、全高調波歪み、全非高調波歪み
位相ノイズとジッタ測定 (Opt.11)	10 Hz~1 GHz の周波数オフセット・レンジ、周波数スケール・トレースを記録します。±2 : ±ピーク・トレース、平均トレース、トレース・スムージング、平均化
セトリング時間 (周波数、位相) (Opt.12)	測定された周波数、最後に落ち着いた周波数からのセトリング時間、最後に落ち着いた位相からのセトリング時間、トリガからのセトリング時間。リファレンス周波数は自動またはマニュアルで選択。測定帯域幅、アベレージング、スムージングは設定可能。3つの設定ゾーンによるパス/フェイル・テストが可能

表 (続く)

<sup>2</sup> PVT は、アップリンク・フレーム構造のみをサポート

測定オプション	説明
ノイズ・フィギュアおよびゲインの測定 (Opt.14)	ノイズ・フィギュア、ゲイン、Yファクタ、雑音温度の測定画面、および表形式による結果表示。単一周波数測定および掃引トレース表示を利用可能。業界標準のノイズ・ソースをサポート。増幅器や周波数変換器とローカル・オシレータを組み合わせたアップコンバータ/ダウンコンバータの測定に対応。ユーザ定義のリミットに対してマスク・テストを実行。測定結果の不確かさを計算する計算機内蔵。
拡張パルス測定解析機能 (Opt.20)	パルスグラム (Pulse-Ogram™) ウォーターフォール表示：複数のセグメント化された取込みを振幅対時間と各パルスのスペクトラムと一緒に表示可能。パルス周波数、デルタ周波数、平均オン・パワー、ピーク・パワー、平均送信パワー、パルス幅、立上り時間、立下り時間、繰返し間隔 (秒)、繰返し間隔 (Hz)、デューティ・ファクタ (%)、デューティ・ファクタ (比率)、リップル (dB)、リップル (%)、ドループ (dB)、ドループ (%)、オーバシュート (dB)、オーバシュート (%)、パルスと基準パルスの周波数差、パルスと基準パルスの位相差、パルスとパルスの周波数差、パルスとパルスの位相差、実効値周波数誤差、最大周波数誤差、実効値位相誤差、最大位相誤差、周波数偏差、位相偏差、インパルス応答 (dB)、インパルス応答 (時間)、タイムスタンプ。
汎用デジタル変調解析機能 (Opt.21)	EVM (RMS、ピーク、EVM 対時間)、変調エラー比 (MER)、マグニチュード・エラー (RMS、ピーク、振幅エラー対時間)、位相エラー (RMS、ピーク、位相エラー対時間)、原点オフセット、周波数誤差、不均衡ゲイン、直交エラー、ロー (ρ)、コンスタレーション、シンボル・テーブル
フレキシブル OFDM 解析 (Opt.22)	WLAN 802.11a/j/g および WiMax 802.16-2004 の OFDM 解析機能

表 (続く)

測定オプション	説明
WLAN 802.11a/b/g/j/p 測定アプリケーション (Opt.23)	IEEE 規格で規定されているすべての RF トランスミッタ測定、その他、キャリア周波数誤差、シンボル・タイミング誤差、アベレージ/ピーク・バースト・パワー、IQ 原点オフセット、実効値/ピーク EVM などの多様な測定機能。EVM および位相振幅誤差対時間/周波数または対シンボル/サブキャリアなどの解析表示、パケット・ヘッダ・デコード情報、シンボル・テーブル
WLAN 802.11n 測定アプリケーション (Opt.24)	Opt. 24 は Opt. 23 が必要
WLAN 802.11ac 測定アプリケーション (Opt.25)	Opt. 25 は Opt. 23 および Opt. 24 が必要
APCO P25 のコンプライアンス・テストおよび解析アプリケーション (Opt.26)	測定開始ボタンを押すだけで TIA-102 規格に基づいたトランスミッタ測定 (ACPR、トランスミッタ・パワー/エンコーダ・アタック・タイム、トランスミッタ・スルーポイント遅延、周波数偏差、変調忠実度、シンボル・レート確度、および過渡的周波数変動、さらに HCPM トランスミッタ論理チャンネル・ピーク ACPR、オフスロット・パワー、パワー・エンベロープ、およびタイム・アライメントなど) のパス/フェイル判定を実施
Bluetooth LE TX SIG の基本測定 (Opt.27)	Bluetooth SIG により定義されている Basic Rate と Bluetooth Low Energy のトランスミッタ測定用のプリセット。結果にはパス/ファイル情報も含まれる。アプリケーションはパケット・ヘッダ・フィールドのデコードにも対応しており、Enhanced Data Rate を含む規格の自動検出が可能
Bluetooth 5 測定 (Opt.31)	Bluetooth SIG により定義された Bluetooth Low Energy バージョン 5 に対応した測定が可能結果にはパス/ファイル情報も含まれる。LE データ・パケットのヘッダ・フィールドのデコードにも対応。 Opt. 31 は Opt. 27 が必要

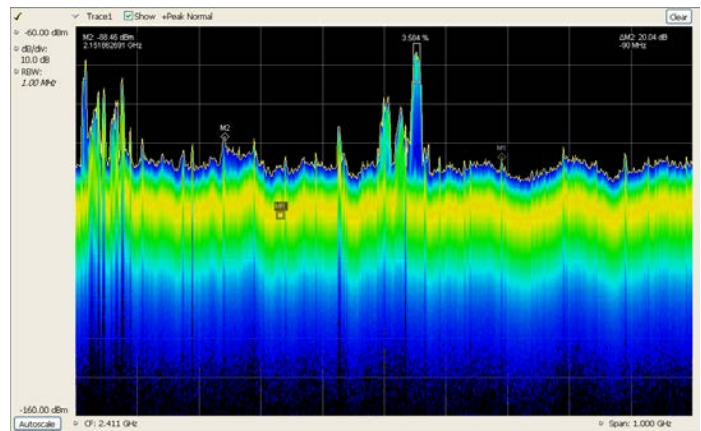
表 (続く)



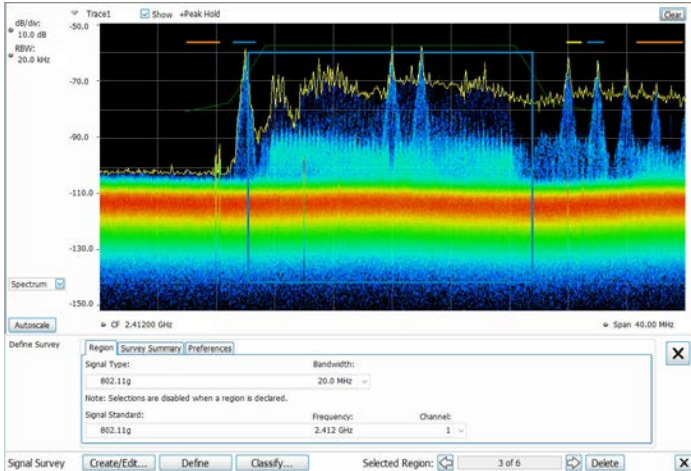
測定オプション	説明
LTE ダウンリンク RF 測定 (Opt.28)	セル ID、ACLR、SEM、チャンネル・パワー、および TDD Toff パワーに対応したプリセット。3GPP TS バージョン 12.5 で定義されている TDD/FDD フレーム・フォーマットおよびすべての基地局に対応。結果にはパス/ファイル情報が含まれる。接続された機器で十分な帯域幅を利用できる場合には、リアルタイム設定により、ACLR/SEM 測定の高速度が可能
5G NR 測定値 (RSA5BUP Opt.5GNR)	チャンネル・パワー (CHP)、隣接チャンネル・パワー (ACP)、パワー対時間 (PVT) <sup>2</sup> 、変調確度 (Error Vector Magnitude (EVM)、周波数誤差、IQ エラーを含む)、EVM 対シンボル、占有帯域幅 (OBW)、スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)、コンスタレーション・ダイアグラム、スカラー値を含むサマリー・テーブルに対応したプリセット。
マッピングおよび信号強度 (Opt.MAP)	内蔵のマッピング・ソフトウェアによる手動および自動ドライブテストのサポート。USB または Bluetooth 接続のサードパーティ製 GPS レシーバにも対応。MapInfo フォーマットおよびスキャンしたマップのサポート。Google Earth や MapInfo 形式にエクスポートして、さらに解析を進めることが可能。ビジュアル・インジケータとオーディオ・トーンの両方で確認することができる信号強度測定機能。
RSAVu 解析ソフトウェア	W-CDMA、HSUPA、W-CDMA、HSUPA、HSDPA、GSM/EDGE、CDMA2000 1x、CDMA2000 1xEV-DO、RFID、位相ノイズ、ジッタ、IEEE 802.11 a/b/g/n WLAN、IEEE 802.15.4 OQPSK (ZigBee)、オーディオ解析
信号識別	信号識別アプリケーションにより、専門システム・ガイドの信号区分に役立ちます。目的のスペクトラム領域を速やかに作成できるグラフィック・ツールが提供され、信号を効率的に区分して分類できるようになります。

表 (続く)

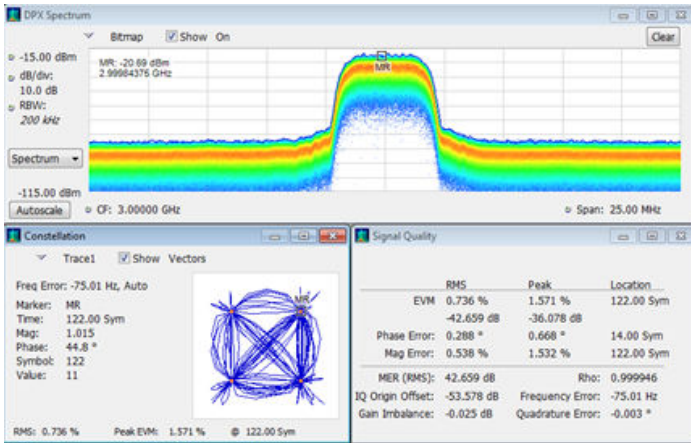
測定オプション	説明
EMC/EMI プリコンプライアンス/トラブルシューティング (Opt.32)	このオプションでは、各規格のリミット・ラインがあらかじめ設定されています。また、ウィザード機能が追加されており、ボタンを押すだけでアンテナ、LISN、その他の推奨 EMC アクセサリを簡単にセットアップできます。新しい EMC-EMI 表示を使用すると、エラー時のみ時間のかかる準尖頭値が適用されるようにできるため、効率的にテストを進めることができます。この表示機能では、ボタンを押すだけで環境測定を行うこともできます。Inspect ツールを使用すると、目的の周波数をローカルに測定できるため、スキャンを行う必要がありません。



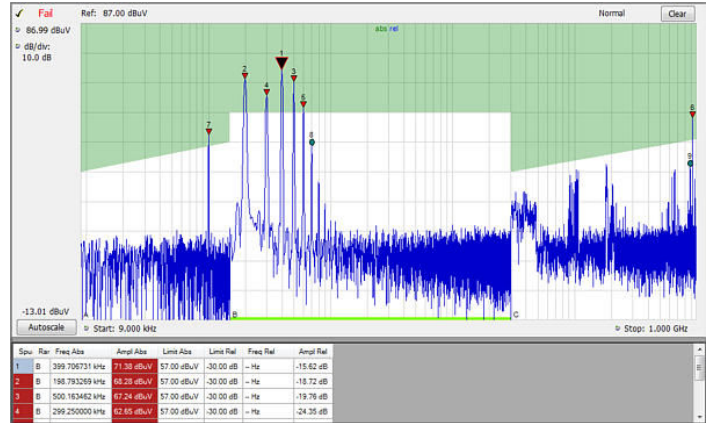
DPX 掃引により、低確率のイベントをリアルタイム帯域幅よりも大きい複数スパンにわたって取り込み可能。この例では、1GHz 掃引で無線アンテナの 1.9GHz~2.9GHz のアクティビティを表示している。1.9GHz 帯にいくつかの信号が見られ、2.4GHz ISM バンドに大きな動きが現れている。中心付近の最も大きい信号には密度測定も使用され、およそ 3.5% の占有率を示している



この図では、1つの領域が選択されている。これを802.11g信号であると宣言したため、802.11g信号のスペクトラム・マスクがこの領域にオーバーレイされて表示されている。信号はスペクトラム・マップとほとんど一致しているが、ISMバンドのBluetooth信号と思われる信号によって、干渉が発生していることが観測できる



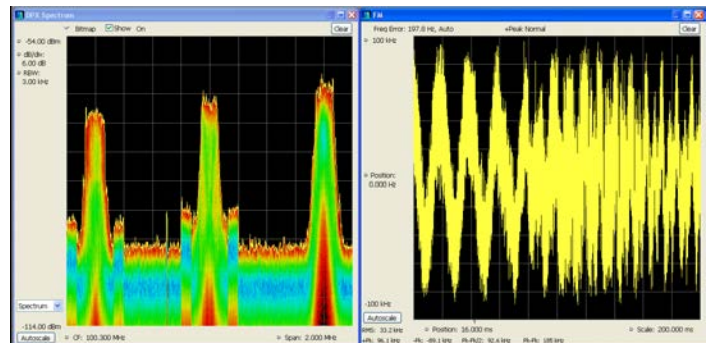
時間相関をとったマルチドメイン表示は、従来のアナライザではなし得なかった、設計や運用時のトラブルシューティングにおける新しいレベルの問題解決方法を提供。変調品質とコンスタレーションの測定が、DPX®スペクトラム表示により監視しながら、一回の取込みで可能



スプリアス・サーチ：最大20の周波数範囲を設定し、それぞれの分解能帯域幅、ビデオ帯域幅、検波方式（ピーク、アベレージ、準尖頭値（QP））、リミット・レンジを設定できる。テスト結果は最大999個の違反までCSVフォーマットでエクスポートでき、外部プログラムで処理できる。スペクトラム結果はリニア・スケールまたはログ・スケールで表示可能

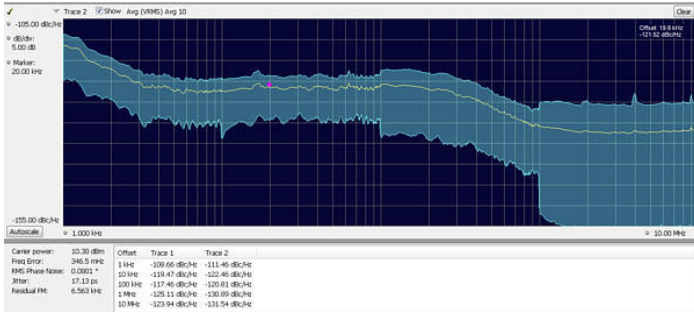


EMCプリコンプライアンス・ソリューションは、Opt. 32で追加できます。オプションでは数多くの事前定義されたリミット・ラインがサポートされています。また、ウィザード機能が追加されており、ボタンを押すだけでアンテナ、LISN、その他の推奨EMCアクセサリを簡単にセットアップできます。新しいEMC-EMI表示を使用すると、エラー時にのみ時間のかかる準尖頭値が適用されるようにできるため、効率的にテストを進めることができます。この表示機能では、ボタンを押すだけで環境測定を行うこともできます。Inspectツールを使用すると、目的の周波数をローカルに測定できるため、スキャンを行う必要がありません。

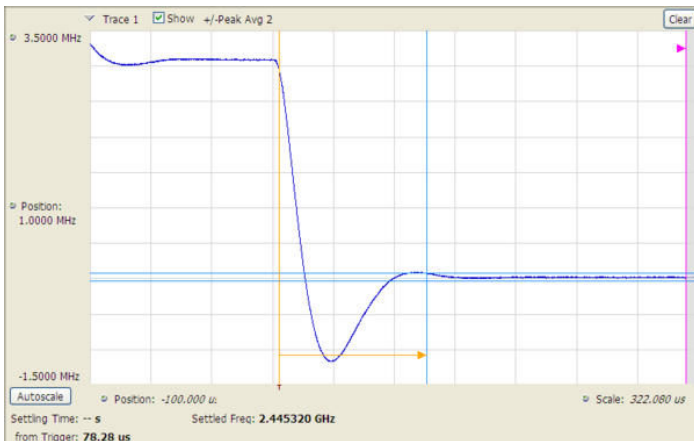


すばやく、簡単に、オーディオ・モニタリングと変調測定で同時にスペクトラムを管理できる。この例では、DPXスペクトラム表示によりライブ・スペクトラムが表示されている。同時に、復調された音声が表示される。同じ信号の右側にはFM偏差測定が表示される

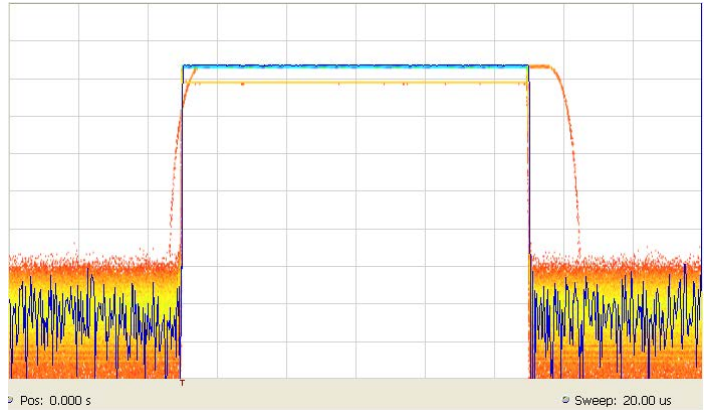




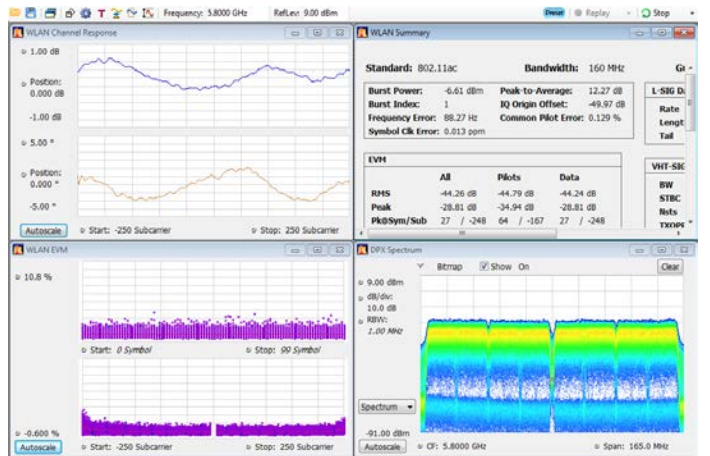
RSA5000B シリーズの位相ノイズとジッタ測定 (Opt.11) を使用することで専用の位相ノイズ・テストが不要になり、測定コストを抑えることができる。動作レンジにおいて優れた位相ノイズがあるため、多くのアプリケーションで十分なマージンが得られる。この例では、13MHz のキャリアの位相ノイズは $-119\text{dBc/Hz}$  (10kHz オフセット) と測定されている。機器の位相ノイズは $-134\text{dBc/Hz}$  未満であるため、十分な測定マージンが得られる。



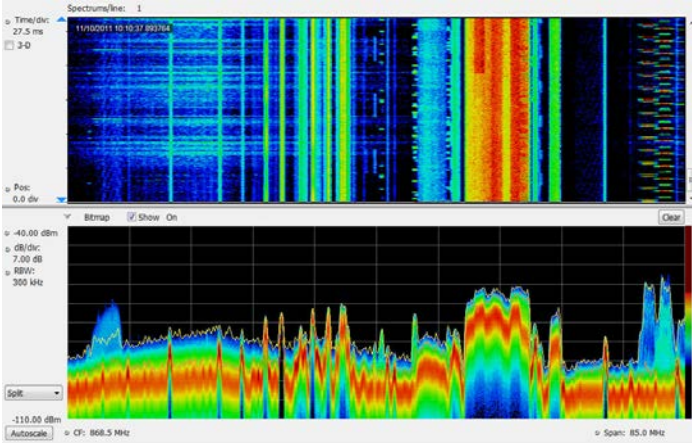
セトリング時間測定 (Opt.12) は簡単かつ自動化されている。測定帯域幅、トレランス・バンド、リファレンス周波数 (自動またはマニュアル) が選択でき、3 種類までのトレランス・バンド対時間を設定したうえで、パス/フェイル・テストが自動実行できる。セトリング時間は、最後に落ち着いた周波数または位相から外部トリガまたは内部トリガまでの時間となる。この例では、ホッピング・オシレータの周波数セトリング時間は、DUT の外部トリガ・ポイントからの測定となる。



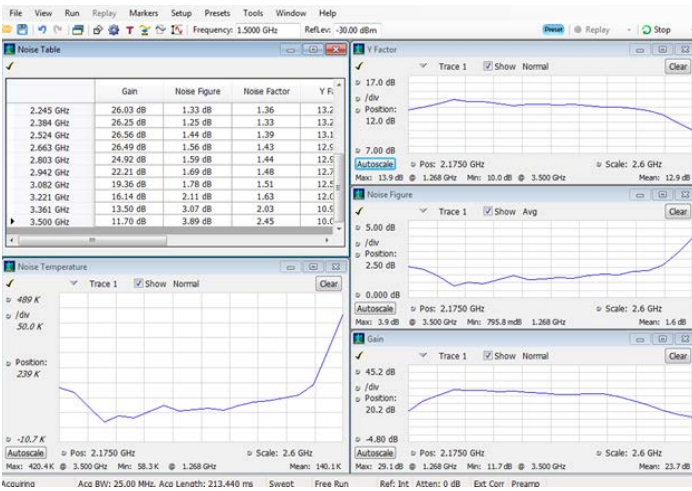
DPX ゼロスパン機能は、時間に対する振幅、周波数または位相をリアルタイムで解析できる。最高で毎秒 50,000 波形が処理できる。DPX ゼロスパンではすべての時間ドメインの異常がただちに検出できるため、異常検出までの時間が短縮できる。この例では、時間に帯するゼロ・スパン振幅において、3 種類のパルス形状が取り込まれている。3 つの波形のうち 2 つの波形は、10,000 パルスでわずか 1 回の頻度でしか発生していないが、DPX により、すべてのパルスが表示されている。



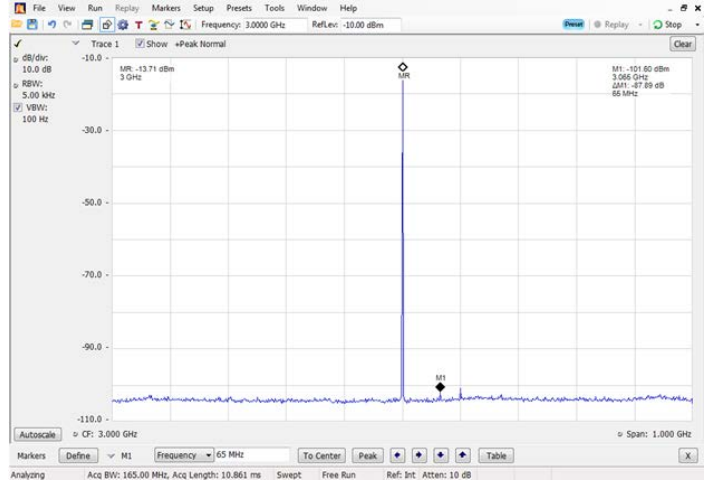
802.11 規格対応の解析オプション。この例では、802.11ac の周波数帯域 160MHz 信号を解析し、EVM 対サブキャリア数およびシンボル数、チャンネル応答対サブキャリア、WLAN 測定のサマリ、被測定信号の DPX スペクトラムが表示されている。 $-44.26\text{ dB}$  と測定された EVM およびその他の信号測定結果はサマリ・パネルに表示されている。



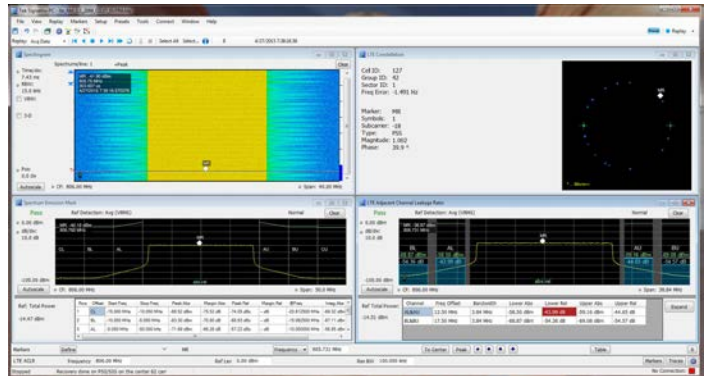
DPX スペクトログラムにより、ギャップのないスペクトラムが何日も観測可能。ラインごとの分解能を125μs~6400s で設定して60,000 波形を記録、観測可能



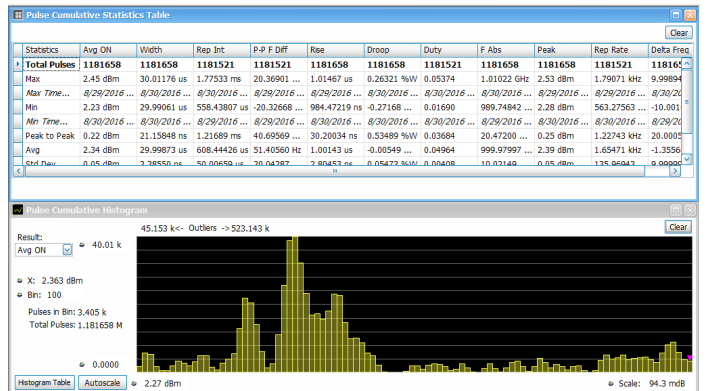
ノイズ・フィギュアおよびゲインの測定 (Opt. 14) により、RTSA およびノイズ・ソースを使用して、機器の測定をすばやく簡単に行える。この画面では、雑音温度、ゲイン、ノイズ・フィギュア、およびYファクタを示したサマリ・テーブルが表示されている



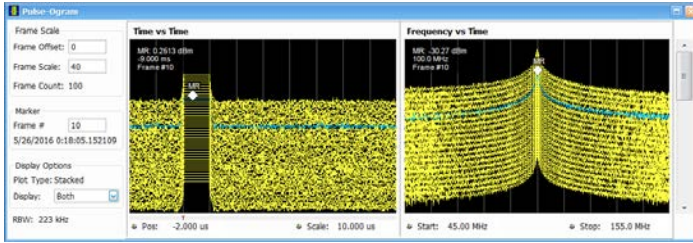
広帯域、広いダイナミック・レンジを提供するオプション (B85HD、B125HD、およびB16xHD) により、優れたダイナミック・レンジのリアルタイム・スペクトラム解析機能を提供。2つの16ビット、200MS/s デジタルのインターリーブにより、-80dBc (代表値) のSFDR で400MS/s という、競合他社製品より最高10dBも優れた取込性能を実現。この例では、信号が3GHz で-13.71dBm と測定されており、デジタイザからの最大スプリアス信号がキャリアに対して-87.89dB と示されている



プリセット・ボタンやパス/フェイル情報により、LTE 基地局トランスミッタの効率的な検証が可能



累積統計には、複数回のアキュイジションにおける最小値/最大値のタイムスタンプのほか、ピーク値、平均値、および標準偏差値が表示されるため、より詳細な解析が可能。ヒストグラムにより、外れ値も容易に検出できる



パルスグラム (Pulse-Ogram) のウォーターフォール表示では、複数のセグメント化された取込みを振幅対時間と各パルスのスペクトラムと一緒に表示できる外部トリガを使用することで、ターゲットのレンジや速度も表示可能



## 仕様

すべての仕様は、特に断りのないかぎり、保証値を示します。すべての仕様は、特に断りのないかぎり、すべての機種に適用されます。

## モデル概要

	RSA5103B	RSA5106B	RSA5115B	RSA5126B
周波数レンジ	1 Hz ~ 3 GHz	1 Hz ~ 6.2 GHz	1 Hz ~ 15 GHz	1 Hz ~ 26.5 GHz
リアルタイム取込帯域幅	25 MHz、40 MHz、85 MHz、125 MHz、165 MHz			
最小イベント継続時間、100% POI、100%振幅	2.7 $\mu$ s (取込帯域幅 : 165 MHz) (0.434 $\mu$ s、Opt.300) 2.8 $\mu$ s (取込帯域幅 : 85 MHz) (0.551 $\mu$ s、Opt.300) 3.0 $\mu$ s (取込帯域幅 : 40 MHz) (0.79 $\mu$ s、Opt.300) 3.2 $\mu$ s (取込帯域幅 : 25 MHz) (0.915 $\mu$ s、Opt.300)			
SFDR (代表値)	75 dBc 超 (25 / 40 MHz) 73 dBc 超 (85 / 165 MHz) 80 dBc 以上 (Opt.B85HD、B125HD、B16xHD)			
トリガ・モード	フリーラン、トリガ、FastFrame			
トリガ・タイプ	パワー、周波数マスク、周波数エッジ、DPX Density、ラント、タイム・クオリファイ			

## 周波数関連

### 基準周波数

仕様	標準	Opt. PFR	条件
初期校正精度	$\pm 1 \times 10^{-6}$	$\pm 1 \times 10^{-7}$	10 分間のウォームアップ後
エージング / 日	$1 \times 10^{-8}$	$1 \times 10^{-9}$	30 日使用後
初年エージング (代表値)	$1 \times 10^{-6}$	$7.5 \times 10^{-8}$	1 年使用後
エージング / 10 年		$3 \times 10^{-7}$	10 年使用後
温度ドリフト	$2 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-7}$	5 ~ 40°C
累積誤差 (温度 + エージング、代表値)	$3 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-7}$	校正後 10 年以内

リファレンス信号出力レベル 0 dBm 超 (内部または外部リファレンスを選択)、+ 4 dBm、代表値

外部リファレンス入力周波数 1 ~ 100 MHz (1 MHz 単位)、1.2288 MHz、4.8 MHz、19.6608 MHz  
 外部入力 は 規定の入力に対して  $\pm 1 \times 10^{-6}$  (標準)、 $\pm 3 \times 10^{-7}$  (Opt. PFR) の範囲内であること

### 外部リファレンス入力周波数の要件

入力のスプリアス・レベルは、画面上のスプリアスを防ぐために 100 kHz オフセットで -80 dBc 未満にする必要があります

Spurious 100 kHz オフセット内で -80 dBc 未満  
 入力レベル範囲 -10 dBm ~ + 6 dBm

中心周波数設定分解能 0.1 Hz

周波数マーカ読取精度  $\pm (RE \times MF + 0.001 \times \text{スパン} + 2)$  Hz  
 (RE = 基準周波数誤差)  
 (MF = マーカ周波数 (Hz))

スパン精度 スパンの $\pm 0.3\%$  (オート・モード)

## トリガ関連

トリガ・イベント・ソース RF 入力、トリガ 1 (前面パネル)、トリガ 2 (後部パネル)、ゲート、ライン

トリガ設定 トリガ・ポジションはアキュイジション・メモリ長の 1~99% の範囲で設定可能

トリガとの組合せロジック 外部トリガ 1 と外部トリガ 2 が有効なトリガ・イベントとして定義可能

トリガ・アクション トリガで取込みの保存、画像の保存

## パワー・レベル・トリガ

レベルの範囲 リファレンス・レベルの 0~-100dB

### 精度

ノイズ・フロアより 30 dB 超のトリガ・レベルで、入力信号の 10~90 %

リファレンス・レベルから  $\pm 0.5$  dB  
 -50 dB 以上

リファレンス・レベルから  $\pm 1.5$  dB  
 -50~-70 dB

### トリガ周波数範囲

最大取込帯域幅

標準 (Opt.B25) 4 kHz~10 MHz +ワイド・オープン

Opt.B40 4 kHz~20 MHz +ワイド・オープン

Opt.B85/B16x 11 kHz~40 MHz +ワイド・オープン

### トリガ・ポジションのタイミング誤差

取込帯域幅: 25/40MHz、トリガ帯域幅: 20MHz 誤差:  $\pm 15$  ns

取込帯域幅: 25/40MHz、最大トリガ帯域幅 誤差:  $\pm 12$  ns

取込帯域幅: 85/125/165MHz、トリガ帯域幅: 60MHz 誤差:  $\pm 5$  ns

取込帯域幅: 85/125/165MHz、最大トリガ帯域幅 誤差:  $\pm 4$  ns

---

**最小トリガ・リアム時間 (FastFrame : オン)**

取込帯域 : 10 MHz	25 $\mu$ s 以下
取込帯域 : 40 MHz	10 $\mu$ s 以下
取込帯域 : 85/125MHz	5 $\mu$ s 以下
取込帯域 : 165MHz	5 $\mu$ s 以下

---

**最小イベント時間**

取込帯域 : 25 MHz	25 ns
取込帯域 : 40 MHz	25 ns
取込帯域 : 85/125MHz	6.2 ns
取込帯域 : 165MHz	6.2 ns

---

**外部トリガ 1**

レベルの範囲                    -2.5 ~ + 2.5V

レベルの設定分解能            0.01 V

---

**トリガ・ポジションのタイミング誤差**

50  $\Omega$  入カインピーダンス

20 MHz ~ 40 MHz の取込帯  
域幅                     $\pm 20$  ns

40 MHz ~ 80 MHz の取込帯  
域幅                     $\pm 13.5$  ns

80 MHz ~ 165 MHz の取込  
帯域幅                     $\pm 11$  ns

---

入カインピーダンス            50 $\Omega$  / 5k $\Omega$  インピーダンス (公称値) を選択可能

---

**外部トリガ 2**

スレッシュホールド電圧        固定、TTL

入カインピーダンス            10 k $\Omega$  (公称値)

トリガ・ステートの選択        ハイ、ロー

---

**トリガ出力**

電圧

出力電流 1 mA 未満

ハイ                                2.0 V 超



ロー 0.4V 未満

**周波数マスク・トリガ**

マスク形状 ユーザ定義

水平マスク設定分解能 スパンの 0.12%未満

レベルの範囲 基準レベルから 0～-80dB

**レベル確度<sup>3</sup>**リファレンス・レベルの  $\pm$  (チャンネル応答 + 1.0dB)  
0～-50dBリファレンス・レベルの  $\pm$  (チャンネル応答 2.5 dB)  
-50～-70dB帯域幅 100 Hz～25 MHz (Opt.B25)  
100 Hz～40 MHz (Opt.B40)  
100 Hz～85 MHz (Opt.B85、B85HD)  
100 Hz～125 MHz (Opt.B125、B125HD)  
100 Hz～165 MHz (Opt.B16x、B16xHD)**トリガ・ポジション誤差**スパン = 25 MHz (Opt.B25)  $\pm 13 \mu\text{s}$  (RBW  $\geq$  300 kHz)  
 $\pm 7 \mu\text{s}$  (Opt.09)スパン = 40 MHz (Opt.B40)  $\pm 13 \mu\text{s}$  (RBW  $\geq$  300 kHz)  
 $\pm 6 \mu\text{s}$  (Opt.09)スパン = 85 MHz (Opt.B85)  $\pm 10 \mu\text{s}$  (RBW  $\geq$  1 MHz)  
 $\pm 3 \mu\text{s}$  (Opt.09)スパン = 165 MHz (Opt.B16x)  $\pm 9 \mu\text{s}$  (RBW  $\geq$  1 MHz)  
 $\pm 3 \mu\text{s}$  (Opt.09)<sup>3</sup> ノイズ・フロアよりも 30dB 大きいマスクの場合

100%の確かさでトリガできる  
最小信号時間 (100%振幅)

周波数マスクと DPX 信号処理 (Opt. 09 + Opt. 300)					最小信号時間、100 %のインターセプト確率、周波数マスクと DPX 密度トリガ ( $\mu\text{s}$ ) <sup>4</sup>	
スパン (MHz)	RBW (kHz)	FFT 長(ポイント)	スペクトラム/秒		Opt. 300 + Opt. 09	
			標準	Opt. 300 + Opt. 09	フル振幅	-3 dB
165 MHz	20000	1024	390625	3125000	0.434	0.334
	10000	1024	390625	3125000	0.557	0.349
	1000	1024	390625	3125000	2.7	0.662
	300	2048	195313	195313	13.1	6.1
	100	8192	48828	48828	44.5	23.4
	30	32768	12207	12207	161.9	91.7
	25	32768	12207	12207	178.0	93.6
125 MHz	10000	1024	390625	3125000	0.551	0.348
	1000	1024	390625	3125000	2.7	0.662
	500	1024	390625	3125000	5.1	1.2
	300	2048	195313	195313	13.1	6.1
	100	4096	97656	97656	44.5	13.2
	30	16384	24414	24414	120.9	50.7
	20	32768	24414	24414	201.9	96.5
85 MHz	10000	1024	390625	3125000	0.55	0.348
	1000	1024	390625	3125000	2.7	0.662
	500	1024	390625	3125000	5.1	1.2
	300	1024	390625	3125000	8.3	1.9
	100	4096	97656	97656	34.2	13.2
	30	16384	24414	24414	121.0	50.7
	20	16384	24414	24414	161.0	55.6
40 MHz	5000	1024	390625	3125000	0.79	0.377
	1000	1024	390625	3125000	2.7	0.663
	300	1024	390625	3125000	8.3	1.9
	100	2048	195313	195313	29.1	8.1
	30	4096	97656	97656	90.4	21.8
	20	8192	48828	48828	140.7	36.3
	10	16384	24414	24414	281.3	72.6
25 MHz	3800	1024	390625	3125000	0.915	0.392
	1000	1024	390625	3125000	2.7	0.664
	300	1024	390625	3125000	8.3	1.9
	200	1024	390625	3125000	12.3	2.8

<sup>4</sup> 機器で表示される値には 0.1  $\mu\text{s}$  の誤差が生じる場合があります

周波数マスクと DPX 信号処理				100 %の確かさで捕捉できる最小信号時間、周波数マスク、DPX 密度トリガ ( $\mu\text{s}$ ) <sup>4</sup>			
スパン (MHz)	RBW (kHz)	FFT 長 (ポイント)	スペクトラム/秒	標準		Opt.09	
				フル振幅	-3 dB	フル振幅	-3 dB
165 MHz	20000	1024	390625	15.5	15.4	2.7	2.6
	10000	1024	390625	15.6	15.4	2.8	2.6
	1000	1024	390625	17.8	15.7	5.0	2.9
	300	2048	195313	23.4	16.3	13.1	6.1
	100	8192	48828	44.5	23.4	44.5	23.4
	30	32768	12207	161.9	91.7	161.9	91.7
	25	32768	12207	178.0	93.6	178.0	93.6
125 MHz	10000	1024	390625	15.6	15.4	2.8	2.6
	1000	1024	390625	17.8	15.7	5.0	2.9
	500	1024	390625	20.2	15.9	7.4	3.1
	300	2048	195313	23.4	16.3	13.1	6.1
	100	4096	97656	44.5	23.4	34.2	13.2
	30	16384	24414	120.9	50.7	120.9	50.7
	20	32768	24414	201.9	96.5	201.9	96.5
85 MHz	10000	1024	390625	15.6	15.4	2.8	2.6
	1000	1024	390625	17.8	15.7	5.0	2.9
	500	1024	390625	20.2	15.9	7.4	3.1
	300	1024	390625	23.4	16.3	10.6	3.5
	100	4096	97656	44.5	23.4	34.2	13.2
	30	16384	24414	121.0	50.7	121.0	50.7
	20	16384	24414	161.0	55.6	161.0	55.6
40 MHz	5000	1024	390625	15.8	15.4	3.0	2.6
	1000	1024	390625	17.8	15.7	5.0	2.9
	300	1024	390625	23.3	16.3	10.5	3.5
	100	2048	195313	39.4	18.3	29.1	8.1
	30	4096	97656	90.4	21.8	90.4	21.8
	20	8192	48828	140.7	36.3	140.7	36.3
	10	16384	24414	281.3	72.6	281.3	72.6
25 MHz	3800	1024	390625	16.0	15.4	3.2	2.6
	1000	1024	390625	17.7	15.7	4.9	2.9
	300	1024	390625	23.4	16.3	10.6	3.5
	200	1024	390625	27.4	16.8	14.6	4.1

## 拡張トリガ

DPX Density トリガ

密度範囲

0~100%の密度



水平軸の範囲	0.25 Hz～25 MHz (Opt.B25)
	0.25 Hz～40 MHz (Opt.B40)
	0.25 Hz～85 MHz (Opt.B85、B85HD)
	0.25 Hz～125 MHz (Opt.B125、B125HD)
	0.25 Hz～165 MHz (Opt.B16x、B16xHD)

100%の確かさでトリガできる最小信号時間 「100%の確かさでトリガできる最小信号時間 (100%振幅)」の表を参照

#### 周波数エッジ・トリガ

レンジ	± (1/2× (取込帯域または TDBW (TDBW が有効の場合)))
最小イベント時間	6.2 ns (取込帯域 = 165 MHz、TDBW なし、Opt.16x)
	6.2 ns (取込帯域 = 85 MHz、TDBW なし、Opt.B85)
	25 ns (取込帯域 = 40 MHz、TDBW なし、Opt.B40)
	25 ns (取込帯域 = 25 MHz、TDBW なし、Opt.B25)
タイミング精度	パワー・トリガ・ポジション・タイミング精度と同じ

#### ラント(Runt)トリガ

ラント設定	正、負の極性
精度 (ノイズ・フロアより 30dB 以上のトリガ・レベルで、入力信号の 10～90%)	±0.5dB (リファレンス・レベルから -50 dB 以上)
	±1.5dB (リファレンス・レベルから -50～-70 dB)

#### タイム・クオリファイ・トリガ

トリガ・タイプとソース	タイム・クオリファイの適用範囲：レベル、周波数マスク、DPX Density、ラント、周波数エッジ、Ext.1、Ext.2
タイム・クオリファイ範囲	T1: 0～10 秒
	T2: 0～10 秒
タイム・クオリファイの定義	T1 より短い
	T1 より長い
	T1 より長く、かつ、T2 より短い
	T1 より短い、または、T2 より長い

#### ホールドオフ・トリガ

レンジ	0～10 秒
-----	--------

#### 取込関連

A/D コンバータ	200MS/s、16 ビット (Opt. B25/B40/B85/B16x ; 400MS/s、14 ビット (Opt. B85/B16x) ; 200MS/s および 400MS/s、16 ビット (Opt B85HD、B125HD、B16xHD)
-----------	---

アキュジション・メモリ・サイズ	1 GB (4 GB、Opt.53)
-----------------	--------------------

最小アキュイジション長 64 サンプル

アキュイジション長の設定分解能 1 ポイント

FastFrame アキュイジション・モード 1 回の取込みで最大百万のレコードが保存可能（パルス測定、スペクトログラム解析。Opt. 53 を使用）<sup>5</sup>

レコード長（時間）と最小時間軸分解能

Acq.BW（最大スパン）	サンプル・レート（I および Q 用）	レコード長（標準）	レコード長（Opt.53）	時間分解能
165 MHz	200 MS/s	1.34 s	5.37 s	5 ns
85 MHz	200 MS/s	1.34 s	5.37 s	5 ns
80 MHz	100 MS/s	2.68 s	10.74 s	10 ns
40 MHz	50 MS/s	4.77 s	19.09 s	20 ns
25 MHz	50 MS/s	4.77 s	19.09 s	20 ns
20 MHz	25 MS/s	4.77 s	38.18 s	20 ns
10 MHz	12.5 MS/s	19.09 s	76.35 s	80 ns
5 MHz	6.25 MS/s	38.18 s	152.71 s	160 ns
2 MHz <sup>6</sup>	3.125 MS/s	42.9 s	171.8 s	320 ns
1 MHz	1.563 MS/s	85.9 s	343.6 s	640 ns
500 kHz	781.25 KS/s	171.8 s	687.2 s	1.28 μs
200 kHz	390.625 KS/s	343.6 s	1374.4 s	2.56 μs
100 kHz	195.313 KS/s	687.2 s	2748.8 s	5.12 μs
50 kHz	97.656 KS/s	1374.4 s	5497.6 s	10.24 μs
20 kHz	48.828 KS/s	2748.8 s	10955.1 s	20.48 μs
10 kHz	24.414 KS/s	5497.6 s	21990.2 s	40.96 μs
5 kHz	12.207 KS/s	10955.1 s	43980.5 s	81.92 μs
2 kHz	3.052 KS/s	43980.4 s	175921.8 s	328 μs
1 kHz	1.526 KS/s	87960.8 s	351843.6 s	655 μs
500 Hz	762.9 S/s	175921.7 s	703687.3 s	1.31 ms
200 Hz	381.5 S/s	351843.4 s	1407374.5 s	2.62 ms
100 Hz	190.7 S/s	703686.8 s	2814749.1 s	5.24 ms

## 表示／測定

周波数表示

スペクトラム（振幅対リニアまたはログ周波数）

DPX<sup>®</sup>スペクトラム表示（カラー輝度階調による周波数の頻度）

スペクトログラム（時間とともに変化するスペクトラム）

スプリアス（振幅対リニアまたはログ周波数）

<sup>5</sup> 正確なレコード数は、周波数帯域、サンプル・レート、取込時間により異なります。最大 200,000 パルスを達成可能

## 位相ノイズ（位相ノイズとジッタ測定）（Opt.11）

---

時間および統計解析	振幅対時間
	周波数対時間
	位相対時間
	DPX 振幅対時間
	DPX 周波数対時間
	DPX 位相対時間
	振幅変調対時間
	周波数変調対時間
	RF IQ 対時間
	時間軸でのオーバビュー
	CCDF
ピーク・アベレージ比	

---

セトリング時間（周波数、位相） 周波数セトリング対時間、位相セトリング対時間  
（OPT.12）表示

---

ノイズ・フィギュアおよびゲイン（Opt.14）表示	ノイズ・フィギュア対周波数
	ゲイン対周波数
	ノイズ・フィギュア、ゲイン（単一周波数）
	Yファクタ対周波数
	雑音温度対周波数
	不確かさ計算機
	すべての測定結果をテーブル表示

---

拡張パルス解析	パルス・パラメータのテーブル表示
	パルス波形（パルス番号で選択）
	パルス統計（パルス測定結果のトレンド、タイム・トレンドのFFT、ヒストグラム）
	累積統計、累積ヒストグラム、パルスグラム

---

デジタル復調（Opt.21）表示	コンスタレーション・ダイアグラム
	EVM 対時間
	シンボル・テーブル（バイナリまたは16進）
	振幅、位相エラー対時間と信号品質
	復調 IQ 対時間
	アイ・ダイアグラム

---

<sup>6</sup> 2 MHz 以下のスパンでは、高い垂直分解能データがストアされます。



## トレリス・ダイアグラム

周波数偏差対時間

フレキシブル OFDM 解析  
(Opt.22) 表示

コンスタレーション、スカラー測定サマリ  
EVM、パワー対キャリア  
シンボル・テーブル (バイナリまたは 16 進)

## 周波数オフセット解析

信号解析は、中心周波数、機器の取込/測定帯域内で任意に設定した測定周波数のいずれかで実行可能

## WLAN 802.11a/b/g/j/p 測定アプリケーション(Opt.23)

WLAN パワー対時間、WLAN シンボル・テーブル、WLAN コンスタレーション、スペクトラム・エミッション・マスク  
EVM (Error Vector Magnitude) 対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
振幅誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
位相誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
チャンネル周波数応答対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
スペクトラム・フラットネス対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)

## WLAN 802.11n 測定アプリケーション (Opt.24)

WLAN パワー対時間、WLAN シンボル・テーブル、WLAN コンスタレーション、スペクトラム・エミッション・マスク  
EVM (Error Vector Magnitude) 対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
振幅誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
位相誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
チャンネル周波数応答対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
スペクトラム・フラットネス対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)

## WLAN 802.11ac 測定アプリケーション (Opt.25)

WLAN パワー対時間、WLAN シンボル・テーブル、WLAN コンスタレーション、スペクトラム・エミッション・マスク  
EVM (Error Vector Magnitude) 対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
振幅誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
位相誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
チャンネル周波数応答対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
スペクトラム・フラットネス対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)

## APCO P25 測定アプリケーション (Opt.26)

RF 出力パワー、動作周波数精度、変調エミッション・スペクトラム、  
不要なエミッション・スプリアス、隣接チャンネル・パワー比、周波数偏差、  
変調忠実度、周波数エラー、アイ・ダイアグラム、シンボル・テーブル、シンボル・レート精度、  
トランスミッタ・パワー/エンコーダ・アタック・タイム、トランスミッタ・スループット遅延、周波数偏差対時間、

パワー対時間、過渡的周波数変動、HCPM トランスミッタ論理チャンネル・ピーク ACPR、  
HCPM トランスミッタ論理チャンネル・オフ・スロット・パワー、HCPM トランスミッタ論理チャンネル・パワー・エンベロープ、  
HCPM トランスミッタ論理チャンネル・タイム・アライメント、相互相関マーカ

Bluetooth 測定 (Opt.27 および Opt.31)	<p>ピーク・パワー、平均パワー、隣接チャンネル・パワーまたはインバンド・エミッション・マスク -20dB 帯域幅、周波数誤差、変調特性 (<math>\Delta F1_{avg}</math> (11110000)、<math>\Delta F2_{avg}</math> (10101010)、<math>\Delta F2 &gt; 115</math> kHz、<math>\Delta F2/\Delta F1</math> 比、周波数偏差対時間 (パケットノックアウト・レベル) の測定情報、キャリア周波数 <math>f_0</math>、周波数オフセット (プリアンブルおよびペイロード)、最大周波数オフセット、周波数ドリフト <math>f_1-f_0</math>、最大ドリフト・レート <math>f_n-f_0</math> および <math>f_n-f_{n-5}</math>、中心周波数オフセット・テーブルおよび周波数ドリフト・テーブル、カラーコード表示によるシンボル・テーブル、パケット・ヘッダ・デコード情報、アイ・ダイアグラム、コンスタレーション・ダイアグラム、リミット値の編集が可能</p>
----------------------------------	---

LTE ダウンリンク RF 測定 (Opt.28)	<p>隣接チャンネル漏洩比 (ACLR)、スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)、チャンネル・パワー、占有帯域幅、TDD 信号のトランスミッタ・オフ・パワーのみを示すアップリンクのパワー対時間表示、PSS/SSS の LTE コンスタレーション・ダイアグラムおよびセル ID、グループ ID、セクタ ID、周波数誤差</p>
---------------------------	--

5G NR アップリンク/ダウンリンクの測定値 (RSA5BUP Opt.5GNR)	<p>チャンネル・パワー (CHP)、隣接チャンネル・パワー (ACP)、パワー対時間 (PVT) <sup>2</sup>、変調確度 (Error Vector Magnitude (EVM)、周波数誤差、IQ エラーを含む)、EVM 対シンボル、占有帯域幅 (OBW)、スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)、コンスタレーション・ダイアグラム、スカラ結果を含むサマリ・テーブル。</p>
--	---

EMC、プリコンプライアンス/トラブルシューティング Opt.32	<p>EMC-EMI 表示、プリコンプライアンス・セットアップ・ウィザード、周囲雑音測定、スポットの再測定、レポート。トラブルシューティングツール: Inspect、高調波マーカ、レベル・ターゲット、トレースの比較、パーシスタンス表示</p>
-----------------------------------	---

## 帯域関連

### 分解能帯域幅

分解能帯域幅範囲 (スペクトラム解析)	0.1 Hz~5 MHz (10 MHz (Opt.B85 使用時)、20 MHz (Opt.B16x 使用時)) (1、2、3、5 シーケンス、自動結合) またはユーザ選択 (任意)
分解能帯域幅形状	ほぼガウシアン、シェープ・ファクタ 4.1 : 1 (60 : 3dB)、 $\pm 3\%$ (代表値)
分解能帯域幅確度	$\pm 0.5\%$ (自動結合 RBW モード)
分解能帯域幅のタイプ	カイザ・ウィンドウ (RBW)、-6 dB Mil、CISPR、ブラックマンハリス 4B ウィンドウ、ユニフォーム・ウィンドウ、フラットトップ (CW 振幅) ウィンドウ、ハニング・ウィンドウ

### ビデオ帯域幅

ビデオ帯域幅範囲	1Hz~10MHz +ワイド・オープン
RBW/VBW 最大値	10,000 : 1
RBW/VBW 最小値	1:1 +ワイド・オープン

分解能	入力値の 5%
確度 (代表値)	±10%

#### 時間ドメイン帯域幅 (振幅対時間表示)

時間ドメイン帯域幅範囲	取込帯域の少なくとも 1/10~1/10,000、最小 1Hz
時間ドメイン帯域幅形状	20 MHz (60 MHz、Opt.B85/B16x)、シェープ・ファクタ 2.5 : 1 未満 (Opt. 60 : 3 dB) (代表値)
時間ドメイン帯域幅確度	10 MHz 以下、ほぼガウシアン、シェープ・ファクタ 4.1 : 1 (60 : 3 dB)、±10 % (代表値) 1 Hz~20 MHz、および (20~60 MHz、Opt.B85/B16x)、±10 %

#### 最小設定 RBW 対スパン

周波数スパン	RBW
>10 MHz	100 Hz
1.25 MHz~10 MHz	10 Hz
1 MHz 以下	1 Hz
100 kHz 以下	0.1 Hz

## スペクトラム表示

トレース (Traces) 3 トレース + 1 演算波形 + 1 トレース (スペクトログラムからのスペクトラム表示)

検波器 + ピーク、- ピーク、平均 (VRMS)、±ピーク、サンプル、CISPR (平均値、尖頭値、準尖頭値、平均 (Log))

トレース機能 ノーマル、平均、MAX ホールド、MIN ホールド、平均 (Log)

スペクトラムのトレース長 801、2401、4001、8001、10401、16001、32001、64001 ポイント

#### 掃引速度 (代表値、平均)

RBW = オート、RF/IF 最適化 : 最小掃引時間

Opt.B25	2000 MHz/s
Opt.B40	3300MHz/s
Opt.B85	8,000MHz/s (RSA5103B 型/RSA5106B 型) 6000 MHz/s (RSA5115B 型/RSA5126B 型)
Opt.B16x	11000 MHz/s (RSA5103B 型/RSA5106B 型) 8,000MHz/s (RSA5115B 型/RSA5126B 型)

#### 最小 FFT 長対トレース長 (スパンおよび RBW とは無関係)

トレース長 (ポイント)	最小 FFT 長
801	4001
1024	8192
2401	10401
4096	16384

DPX 関連

DPX®デジタル・フォスファ・スペクトラム・プロセッシング

特性	性能
スペクトラム・プロセッシング・レート (RBW : オート、トレース長 : 801)	390,625/秒
スペクトラム・プロセッシング・レート (RBW : オート、トレース長 : 801) (Opt. 09 + Opt. 300)	3,125,000/秒 (スパン/RBW 比 : 333 以下)
	390,625/秒 (スパン/RBW 比 : > 333)
DPX ビットマップ分解能	201×801
DPX ビットマップ・カラー・ダイナミック・レンジ	2 <sup>33</sup> レベル
マーカ情報	振幅、周波数、DPX 表示の信号密度
100%の確率で検出できる最小信号期間 (MAX ホールド : オン)	「100%の確かさでトリガできる最小信号時間 (100%振幅)」の表を参照
帯域幅 (連続処理)	100 Hz~25 MHz (Opt.B25) (Opt. B85 使用時 40 MHz) B40 (Opt. B85 使用時 85 MHz) B85、B85HD) (Opt. B85 使用時 125 MHz) B125、B125HD) (Opt. B85 使用時 165 MHz) B16x、B16xHD)
スパン範囲 (掃引)	周波数範囲全域
ステップごとのドウェル・タイム	50ms~100s
波形処理	カラー・グラデーション・ビットマップ、+ピーク、-ピーク、アベレージ
トレース長	801/2401/4001/10401 型
分解能帯域幅確度 (自動結合)	±0.5%

分解能帯域幅対取込帯域 (DPX®)

取込帯域幅	RBW (最小)	RBW (最大)
165 MHz	25 kHz	20 MHz
85 MHz	12.9 kHz	10 MHz
40 MHz	6.06 kHz	10 MHz
25 MHz	3.79 kHz	3.8 MHz
20 MHz	3.04 kHz	3.04 MHz
10 MHz	1.52 kHz	1.52 MHz
5 MHz	758 Hz	760 kHz
2 MHz	303 Hz	304 kHz
1 MHz	152 Hz	152 kHz
500 kHz	75.8 Hz	76 kHz
200 kHz	30.3 Hz	30.4 kHz
100 kHz	15.2 Hz	15.2 kHz
50 kHz	7.58 Hz	7.6 kHz

表 (続く)



取込帯域幅	RBW (最小)	RBW (最大)
20 kHz	3.03 Hz	3.04 kHz
10 kHz	1.52 Hz	1.52 kHz
5 kHz	758 Hz	760 Hz
2 kHz	0.303 Hz	304 Hz
1 kHz	0.152 Hz	152 Hz
500 Hz	0.1 Hz	76 Hz
200 Hz	0.1 Hz	30.4 Hz
100 Hz	0.1 Hz	15.2 Hz

## 安定度

残留 FM

2Hz<sub>p-p</sub> 未満 (1 秒間、95 %の確かさ、代表値)

## 位相関連

位相ノイズ側波帯

特定の中心周波数 (CF) における dBc/Hz

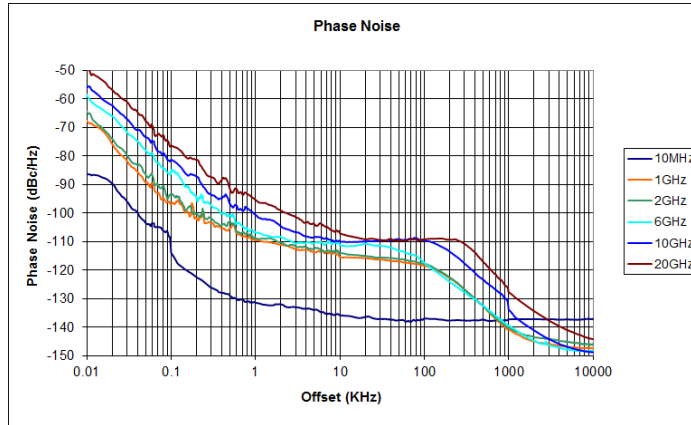
	CF = 10 MHz	CF = 1 GHz	CF = 2 GHz	CF = 6 GHz	CF = 10 GHz	CF = 20 GHz
オフセット	代表値	保証値/ 代表値	代表値	代表値	代表値	代表値
1 kHz	-128	-103/-107	-107	-104	-99	-95
10 kHz	-134	-109/-113	-112	-108	-108	-106
100 kHz	-134	-112/-117	-115	-114	-108	-106
1 MHz	-135	-130/-139	-137	-135	-128	-125
6 MHz	-140	-137/-146	-142	-147	-145	-140
10 MHz	NA	-137/-146	-142	-147	-147	-144

統合位相 (RMS)、代表値

1 kHz~10 MHz の統合

測定周波数	統合位相 (ラジアン)
1 GHz	1.01×10 <sup>-3</sup>
2 GHz	1.23×10 <sup>-3</sup>
6 GHz	1.51×10 <sup>-3</sup>
10 GHz	2.51×10 <sup>-3</sup>
20 GHz	3.27×10 <sup>-3</sup>

Opt. 11 で測定される位相ノイズ性能の代表値



**振幅**

不整合による誤差を除く

測定レンジ 表示平均ノイズ・レベルから最大入力まで

入力アッテネータ範囲 0dB～55 dB、5dB ステップ

**最大入力レベル**

- 平均連続 +30 dBm (RF ATT は 10 dB 以上、プリアンプ : オフ)
- 平均連続 +20 dBm (RF ATT は 10 dB 以上、プリアンプ : オン)
- パルス RF 50 W (RF ATT は 30 dB 以上、パルス幅は 10 μs 未満、デューティ・サイクルは 1%)

**最大測定可能入力レベル**

- 平均連続 + 30 dBm (RF ATT : オート)
- パルス RF 10 W (RF 入力、RF ATT : オート、パルス幅 : 10 μs 未満、デューティ・サイクル繰り返しパルス : 1%)

最大 DC 電圧 ±5 V

対数表示範囲 0.01dBm/div～20dB/div

表示スケール 10div

表示単位 dBm、dBmV、Watts、Volts、Amps、dBuW、dBuV、dBuA、dBW、dBV、dBV/m、および dBA/m

マーカ・リードアウト分解能、 0.01 dB  
dB

マーカ・リードアウト分解能、 リファレンス・レベルに依存、最小 0.001μV  
電圧

リファレンス・レベル設定範囲 0.1dB ステップ、-170~+ 50dBm (中心周波数 80MHz 以下では最小リファレンス・レベルは-50dBm)

レベルの直線性  $\pm 0.1$ dB (リファレンス・レベルから 0~-70dB)

## 振幅確度

校正ポイントの絶対振幅確度  $\pm 0.31$  dB (100 MHz、-10 dBm 信号、減衰 10 dB、18°C~28°C)

入力アッテネータ切り替え誤差  $\pm 0.3$  dB (RSA5103B 型/RSA5106B 型)  
 $\pm 0.15$  dB (RSA5115B 型/RSA5126B 型)

### 中心周波数の絶対振幅確度、95%の確かさ<sup>7</sup>

10 MHz~3 GHz  $\pm 0.3$  dB

3 GHz~6.2 GHz (RSA5106B 型 / RSA5115B 型 / RSA5126B 型)  $\pm 0.5$  dB

6.2 GHz~15 GHz (RSA5115B 型 / RSA5126B 型)  $\pm 0.75$  dB

15 GHz ~ 26.5 GHz (RSA5126B 型)  $\pm 0.9$  dB

## VSWR

代表値			
RSA5103B/RSA5106B <sup>8</sup>			
周波数レンジ	プリアンプ OFF (95%の確かさ)	プリアンプ ON (代表値)	プリアンプ ON、減衰: 0dB (代表値)
10 kHz~10 MHz	1.6 未満	--	--
10 MHz~2.0 GHz	1.1 未満	1.2 未満	1.5 未満
2 GHz~3 GHz	1.25 未満	1.4 未満	1.6 未満
3 GHz~5 GHz	1.25 未満	1.4 未満	1.4 未満
5 GHz~5.5 GHz	1.3 未満	1.4 未満	1.4 未満
5.5 GHz~6.2 GHz	1.3 未満	1.4 未満	1.75 未満

代表値			
RSA5115B / RSA5126B <sup>8</sup>			
周波数レンジ	プリアンプ OFF (95%の確かさ)	プリアンプ ON (代表値)	プリアンプ ON、減衰: 0dB (代表値)
10 kHz~10 MHz	1.6 未満	--	--
10 MHz~3.0 GHz	1.3 未満	1.4 未満	1.9 未満
3.0 GHz~6.2 GHz	1.3 未満	1.5 未満	1.9 未満

表 (続く)

<sup>7</sup> 18~28°C、リファレンス・レベル-15 dBm 以下、アッテネータ自動結合、信号レベル: -15~-50 dBm。調整後、10 Hz $\leq$ RBW $\leq$ 1 MHz

<sup>8</sup> アッテネータ = 10 dB、CF は VSWR テスト周波数の 200 MHz 以内に設定

代表値			
RSA5115B / RSA5126B <sup>8</sup>			
周波数レンジ	プリアンプ OFF (95% の確かさ)	プリアンプ ON (代表 値)	プリアンプ ON、減衰: 0dB (代 表値)
>6.2 GHz ~ 11 GHz	1.5 未満	1.8 未満	1.9 未満 (RSA5115B) 2.25 未満 (RSA5126B)
11 GHz~15 GHz	1.5 未満	1.8 未満	1.9 未満
15 GHz~22 GHz	1.5 未満	1.8 未満	1.9 未満
22 GHz~25 GHz	1.7 未満	2.0 未満	1.9 未満
25 GHz~26.5 GHz	1.7 未満	2.0 未満	2.1 未満

## 周波数応答

18~28 °C、アッテネータ。 = 10 dB、プリアンプ OFF

10 MHz~32MHz (LF バンド) ±0.2 dB

10 MHz~3 GHz ±0.35 dB

3 GHz~6.2 GHz (RSA5106B  
型) ±0.5 dB

6.2 GHz~15 GHz (RSA5115B  
型) ±1.0 dB

15 GHz~26.5 GHz (RSA5115B  
型) ±1.2 dB

5~40°C、すべてのアッテネータ設定 (代表値、プリアンプ: オフ)

100 Hz~32MHz (LF バンド) ±0.8 dB

9 kHz~3 GHz ±0.5 dB

1 MHz~3 GHz (RSA5115B 型  
/ RSA5126B 型) ±0.5 dB

3 GHz~6.2 GHz (RSA5106B  
型) ±1.0 dB

6.2~15 GHz (RSA5115B 型/  
26B 型) ±1.0 dB

15 GHz~26.5 GHz (RSA5126B  
型) ±1.5dB

5~40 °C (RSA5103B/RSA5106B Opt.50) (代表値、プリアンプ ON、アッテネータ = 10 dB)

1 MHz~32MHz (LF バンド) ±0.8 dB

1 MHz~3 GHz ±0.8 dB

3 GHz~6.2 GHz (RSA5106B  
型) ±1.3 dB

5~40 °C (RSA5115B/RSA5126B Opt.51) (代表値、プリアンプ ON、アッテネータ = 10 dB)



1 MHz～3 GHz	±0.8 dB
3 GHz～6.2 GHz	±1.3 dB
>6.2 GHz ～ 15 GHz	±1.5dB
15 GHz～26.5 GHz (RSA5126B 型)	±2.0 dB

## ノイズと歪み

### 3 次相互変調歪、2.13 GHz<sup>9</sup>

RSA5103B / RSA5106B	-84 dBc
RSA5115B / RSA5126B	-80dBc

### 3 次相互変調歪み (代表値) : <sup>10</sup> 注 : 3 次インターセプト・ポイントは 3 次相互変調性能より計算されます。

周波数レンジ	3 次相互変調歪、dBc (代表値)		3 次インターセプト、dBm (代表値)	
	RSA5103B/5106B 型	RSA5115B/5126B 型	RSA5103B/5106B 型	RSA5115B/5126B 型
10 kHz～32 MHz (LF バンド)	-75	-75	+12.5	+12.5
1 MHz～120 MHz	-70	-70	+10	+10
80 MHz～300 MHz	-76	-76	+13	+13
300 MHz～6.2 GHz	-84	-82	+17	+16
>6.2 GHz ～ 15 GHz	--	-72	--	+11
15 GHz～26.5 GHz	--	-72	--	+11

### 3 次相互変調歪み (プリアンプ ON、代表値) : <sup>11</sup> 注 : 3 次インターセプト・ポイントは 3 次相互変調性能より計算されます。

周波数レンジ	3 次相互変調歪、dBc (代表値)		3 次インターセプト、dBm (代表値)	
	RSA5103B/5106B 型	RSA5115B/5126B 型	RSA5103B/5106B 型	RSA5115B/5126B 型
1 MHz～32 MHz (LF バンド)	-75	-75	-12.5	-12.5
1 MHz～120 MHz	-70	-80	-15	-10
120 MHz～300 MHz	-75	-80	-12.5	-10
300 MHz～3.0 GHz	-80	-90	-10	-5
3.0 GHz～6.2 GHz	-90	-90	-5	-5
>6.2 GHz ～ 15 GHz	--	-80	--	-10
15 GHz～126.5 GHz	--	-80	--	-10

### RSA5103B 型 / RSA5106B 型の 2 次高調波歪み <sup>12</sup>

<sup>9</sup> 各信号レベル=-25 dBm、リファレンス・レベル=-20 dBm、アッテネータ=0 dB、1 MHz トーン分離

<sup>10</sup> 各信号レベル-25 dBm、リファレンス・レベル-20 dBm、アッテネータ=0 dB、1 MHz トーン分離

<sup>11</sup> 各信号レベル-25dBm、リファレンス・レベル-20dBm、アッテネータ=0dB、1MHz トーン分離

10 MHz～1 GHz	-80dBc 未満
1 GHz～3.1 GHz	-83 dBc 未満

RSA5115B 型/RSA5126B 型の 2 次高調波歪み<sup>13</sup>

10 MHz～500 MHz	-80dBc 未満
500 MHz～1 GHz	-74dBc 未満
1 GHz～3.1 GHz	-74dBc 未満
3.1 GHz～7.5 GHz	-85 dBc 未満
7.5 GHz～13.25 GHz	-85 dBc 未満

RSA5103B 型/RSA5106B 型の表示平均ノイズ・レベル<sup>14</sup>、プリアンプ OFF

周波数レンジ	保証値、dBm/Hz	代表値、dBm/Hz
LF バンド (全機種)		
1 Hz～100 Hz	--	-129
100 Hz～2 kHz	-124	-143
2 kHz～10 kHz	-141	-152
10 kHz～32 MHz	-150	-153
RF バンド		
9 kHz～1 MHz	-108	-111
1 MHz～10 MHz	-136	-139
10 MHz～2 GHz	-153	-157
2 GHz～3 GHz	-152	-156
3 GHz～4 GHz (RSA5106B 型)	-151	-155
4 GHz～6.2 GHz (RSA5106B 型)	-149	-153

RSA5115B 型/RSA5126B 型の表示平均ノイズ・レベル、プリアンプ : オフ<sup>15</sup>

周波数レンジ	保証値、dBm/Hz	代表値、dBm/Hz
LF バンド (全機種)		
1 Hz～100 Hz		-129
100 Hz～2 kHz	-124	-143
2 kHz～10 kHz	-141	-152
10 kHz～32 MHz	-150	-153
RF バンド		
1 MHz～10 MHz	-136	-139
10 MHz～3 GHz	-152	-155
3 GHz～4 GHz	-151	-155

表 (続く)

<sup>12</sup> -40 dBm (RF 入力)、アッテネータ = 0、プリアンプ : オフ、代表値

<sup>13</sup> -40 dBm (RF 入力)、アッテネータ = 0、プリアンプ : オフ、代表値

<sup>14</sup> 1 kHz RBW、100 kHz スパン、100 回のアベレージ、最小ノイズ・モード、入力終端、ログ平均検出器、トレース機能で測定

周波数レンジ	保証値、dBm/Hz	代表値、dBm/Hz
4 GHz～6.2 GHz	-149	-152
>6.2 GHz ～ 13 GHz	-146	-149
13 GHz～23 GHz	-144	-147
23 GHz～26.5 GHz (RSA5126B型)	-140	-143

#### プリアンプの性能 (Opt.50)

周波数レンジ	1MHz～3.0GHz または 6.2GHz (RSA5106B 型)
ノイズ・フィギュア、2 GHz	7 dB
ゲイン、2 GHz	20 dB (公称値)

#### プリアンプの性能 (Opt.51)

周波数レンジ	1 MHz～15 GHz または 26.5 GHz (RSA5115B 型／RSA5126B 型)
ノイズ・フィギュア、15 GHz	10 dB 未満
ノイズ・フィギュア、26.5GHz	13 dB 未満
ゲイン、10 GHz	20 dB (公称値)

#### 表示平均ノイズ・レベル<sup>16</sup>、プリアンプ ON (Opt.50)

周波数レンジ	仕様	代表値
LF バンド		
1 MHz～32 MHz	－158 dBm/Hz	－160 dBm/Hz
RF バンド		
1 MHz～10 MHz	－158 dBm/Hz	－160 dBm/Hz
10 MHz～2 GHz	－164 dBm/Hz	－167 dBm/Hz
2 GHz～3 GHz	－163 dBm/Hz	－165 dBm/Hz
3 GHz～6.2 GHz (RSA5106B 型)	－162 dBm/Hz	－164 dBm/Hz

#### 表示平均ノイズ・レベル<sup>17</sup>、プリアンプ ON (Opt.51)

周波数レンジ	仕様	代表値
RF バンド		
1 MHz～10 MHz	－158 dBm/Hz	－160 dBm/Hz
10 MHz～2 GHz	－164 dBm/Hz	－167 dBm/Hz
2 GHz～3 GHz	－163 dBm/Hz	－165 dBm/Hz
3 GHz～4 GHz	－160 dBm/Hz	－163 dBm/Hz
4 GHz～6.2 GHz	－159 dBm/Hz	－162 dBm/Hz
>6.2 GHz ～ 13 GHz	－159 dBm/Hz	－162 dBm/Hz
表 (続く)		

<sup>15</sup> 1 kHz RBW、100 kHz スパン、100 回のアベレージ、最小ノイズ・モード、入力終端、ログ平均検出器、トレース機能で測定

周波数レンジ	仕様	代表値
13 GHz～23 GHz	-157 dBm/Hz	-160 dBm/Hz
23 GHz～26.5 GHz	-153 dBm/Hz	-156 dBm/Hz

### 残留応答

入力終端、RBW = 1 kHz、アッテネータ = 0 dB、リファレンス・レベル -30 dBm

500 kHz～32 MHz、LF バンド -100 dBm 未満 (代表値)

1 MHz～80 MHz、RF バンド -75 dBm 未満 (代表値)

80 MHz～200 MHz -95 dBm 未満 (代表値)

200 MHz～3 GHz -95 dBm

3GHz～6.2GHz (RSA5106B 型 / RSA5115B 型 / RSA5126B 型) -95 dBm

6.2～15 GHz (RSA5115B 型 / RSA5126B 型) -95 dBm

15 GHz～26.5 GHz (RSA5126B 型) -95 dBm

### イメージ応答、最大 165 MHz 帯域幅

リファレンス・レベル = -30 dBm、アッテネータ = 10 dB、RF 入力レベル = -30 dBm、RBW = 10 Hz。

100 Hz～30 MHz -75 dBc 未満

30 MHz～3 GHz -75 dBc 未満

3 GHz～6.2 GHz (RSA5106B 型) -70 dBc 未満

6.2～15 GHz (RSA5115B 型 / RSA5126B 型) -76 dBc 未満

15 GHz～26.5 GHz (RSA5126B 型) -72 dBc 未満

CF での信号を伴うスプリアス  
応答、オフセット：400 kHz 以上<sup>18</sup>

		スパン ≤ 25 MHz (Opt.B25)		スパン ≤ 40 MHz (Opt.B40) <sup>19</sup>		Opt.B85/B125/B16x <sup>19</sup>		Opt.B85HD, B125HD, B16xHD <sup>19</sup>	
		掃引スパン：25 MHz 以上		掃引スパン：40MHz 以上		40MHz < スパン ≤ 160MHz		40 MHz < スパン ≤ 160 MHz	
周波数	仕様	代表値	仕様	代表値	仕様	代表値	代表値		
10kHz～ 32MHz (LF バ ンド)	-80dBc	-85 dBc	--	--	--	--	--		

表 (続く)

<sup>16</sup> 1 kHz RBW、100 kHz スパン、100 回のアベレージ、最小ノイズ・モード、入力終端、ログ平均検出器、トレース機能で測定。

<sup>17</sup> 1 kHz RBW、100 kHz スパン、100 回のアベレージ、最小ノイズ・モード、入力終端、ログ平均検出器、トレース機能で測定。

<sup>18</sup> RF 入力レベル = -15 dBm、アッテネータ = 10 dB、モード：オート。入力信号は中心周波数。中心周波数：90 MHz 超、Opt.B40 型 / B85 型 / B16x 型。信号を伴うアキュイジション帯域 15～25MHz、中心周波数および ± (37.5MHz～42.5MHz)：65 dBc。

	スパン ≤ 25 MHz (Opt.B25)		スパン ≤ 40 MHz (Opt.B40) <sup>19</sup>		Opt.B85/B125/B16x <sup>19</sup>		Opt.B85HD, B125HD, B16xHD <sup>19</sup>
	掃引スパン : 25 MHz 以上		掃引スパン : 40MHz 以上		40MHz <スパン ≤ 160MHz		40 MHz <スパン ≤ 160 MHz
周波数	仕様	代表値	仕様	代表値	仕様	代表値	代表値
30 MHz ~ 3 GHz	-73 dBc	-80dBc	-73 dBc	-80dBc	-73 dBc	-75 dBc	-80dBc
3GHz~ 6.2GHz (RSA51 06B 型 / RSA5115 B 型/ RSA512 6B 型)	-73 dBc	-80dBc	-73 dBc	-80dBc	-73 dBc	-75 dBc	-80dBc
6.2GHz ~ 15GHz (RSA51 15B 型 / RSA512 6B 型)	-70 dBc	-80dBc	-70 dBc	-80dBc	-70 dBc	-73 dBc	-80dBc
15 GHz ~ 26.5 GHz (RSA51 26B 型)	-66 dBc	-76 dBc	-66 dBc	-76 dBc	-66 dBc	-73 dBc	-76 dBc

CF における信号を伴うスプリ  
アス応答 (10 kHz ≤ オフセット  
< 400 kHz、スパン = 1 MHz) <sup>20</sup>

周波数	代表値
10kHz~32MHz (LF バンド)	-75 dBc
30 MHz~3 GHz	-75 dBc
3 GHz~6.2GHz (RSA5106B 型)	-75 dBc
6.2GHz~15GHz (RSA5115B 型/RSA5126B 型)	-75 dBc
15 GHz ~ 26.5 GHz (RSA5126B 型)	-68 dBc

ハーフ IF (3.532.75 GHz) での信 号を伴うスプリアス応答 -80 dBc 未満 (RF 入力レベル、-30 dBm)

<sup>19</sup> Opt.B40/B85/B16x/B85HD/B125HD/B16xHD については CF が 150 MHz 超

<sup>19</sup> Opt.B40/B85/B16x/B85HD/B125HD/B16xHD については CF が 150 MHz 超

<sup>20</sup> RF 入力レベル = -15 dBm、アッテネータ = 10 dB、モード : オート。入力信号は中心周波数。中心周波数 : 90 MHz 超、Opt.B40 型/B85 型/B16x 型。信号を伴う取込帯域幅 15~25 MHz、中心周波数および ± (37.5 MHz~42.5 MHz) : 65 dBc。



CF 以外での信号を伴うスプリ  
アス応答 (代表値)

周波数	スパン : 25MHz 以下、 掃引スパン : 25MHz 以上	Opt.B40 の場 合、スパン : 40 MHz 以下、 掃引スパン 40 MHz 超 <sup>21</sup>	Opt.B85 の場合、40 MHz < Span ≤ 85 MHz <sup>21</sup>	Opt.B16x の場合、 85 MHz < スパン ≤ 165 MHz <sup>21</sup> 、 <sup>22</sup>	Opt.B85HD、 B125HD、B16xHD の場合、40 MHz < スパン ≤ 160 MHz <sup>21</sup>
1MHz~ 32 MHz (LF バ ンド)	-80dBc	--	--	--	--
30 MHz ~ 3 GHz	-80dBc	-80dBc	-76 dBc	-73 dBc	-80dBc
3 GHz~6.2 GHz (RSA5106B 型)	-80dBc	-80dBc	-76 dBc	-73 dBc	-80dBc
6.2 GHz~15 GHz (RSA5115B 型)	-80dBc	-80dBc	-73 dBc	-73 dBc	-80dBc
15 GHz~26.5 GHz (RSA5126B 型)	-76 dBc	-76 dBc	-73 dBc	-73 dBc	-76 dBc

入力コネクタへのローカル・オ  
シレータ・フィードスルー (ア  
ッテネータ = 10 dB)

-60 dBm 未満 (RSA5103B 型/RSA5106B 型)  
-90 dBm 未満 (RSA5115B 型/RSA5126B 型)

隣接チャンネル漏洩比ダイナミ  
ック・レンジ

最適な性能を得るために、テスト信号の振幅を調整して測定しました (CF = 2.13 GHz)。

		ACLR (代表値)	
信号タイプ、測定モード		隣接	オルタネート
3GPP ダウンリンク、1DPCH			
	補正なし	-69 dB	-70 dB
	ノイズ補正	-75 dB	-77 dB

周波数応答と位相リニアリティ  
(すべてのプリセクションお  
よびイメージ除去フィルタを含  
む)<sup>23</sup>

測定周波数 (GHz)	取込帯域幅	振幅フラットネス (保 証値)	振幅フラットネス (代表値、RMS)	位相リニアリティ (代表値、RMS)
0.001~0.032 (LF バンド)	20 MHz 以下	±0.4 dB	0.3 dB	0.5°
<b>Opt.B25</b>				
表 (続く)				

<sup>21</sup> CF ≥ 150 MHz (Opt.B40/B85/B125/B16x の場合)。

<sup>22</sup> 入力信号が機器の中心周波数の ±20 MHz では -70 dBc。

<sup>23</sup> RF 周波数応答を含んだ、取込帯域における振幅フラットネスと位相偏差。アッテネータ設定 : 10 dB。

測定周波数 (GHz)	取込帯域幅	振幅フラットネス (保証値)	振幅フラットネス (代表値、RMS)	位相リニアリティ (代表値、RMS)
0.01~6.2 <sup>24</sup>	300 kHz 以下	±0.1 dB	0.05 dB	0.1°
0.03~6.2	25 MHz 以下	±0.3 dB	0.2 dB	0.5°
<b>Opt.B40</b>				
0.03~6.2	40 MHz 以下	±0.3 dB	0.2 dB	0.5°
<b>Opt.B85/B85HD</b>				
0.07~3.0	85 MHz 以下	±0.5 dB	0.3 dB	1.5°
3.0~6.2	85 MHz 以下	±0.5 dB	0.4 dB	1.5°
<b>Opt.B125/B125HD</b>				
0.07~6.2	125 MHz 以下	±1.0 dB	0.70 dB	1.5°
<b>Opt.B16x/B16xHD</b>				
0.07~6.2	165 MHz 以下	±0.5 dB	0.4 dB	1.5°

RSA5115B 型/RSA5126B 型の IF 周波数応答と位相リニアリティ すべてのプリセクション/イメージ除去フィルタを含む<sup>25</sup>

測定周波数 (GHz)	スパン	振幅フラットネス (保証値)	振幅フラットネス (代表値、RMS)	位相リニアリティ (代表値、RMS)
6.2~26.5	300 kHz 以下	±0.10 dB <sup>26</sup>	0.05 dB	0.2°
6.2~26.5	25/40 MHz 以下	±0.50 dB	0.40 dB	1.0°
6.2~26.5	80 MHz 以下	±0.75 dB	0.70 dB	1.5°
6.2~26.5	125 MHz 以下	±1.0 dB	0.70 dB	1.5°
6.2~26.5	165 MHz 以下	±1.0 dB	0.70 dB	1.5°

## DPX ゼロスパン性能

ゼロスパン振幅、周波数、位相性能 (公称値)

測定帯域範囲	100Hz から最高取込帯域まで
時間ドメイン帯域 (TDBW) 幅	取込帯域の少なくとも 1/10~1/10,000、最小 1Hz
時間ドメイン帯域 (TDBW) 確度	±1%
掃引時間範囲	100ns (最小値) 2000s (最大値、測定帯域 : 80MHz 以上)
時間軸確度	± (0.5% + リファレンス周波数確度)
ゼロスパンのトリガ・タイミング確度 (パワー・トリガ)	± (ゼロスパン掃引時間/400)、トリガ・ポイントにおいて

<sup>24</sup> 高ダイナミック・レンジ・モードを選択

<sup>25</sup> RF 周波数応答を含んだ、取込帯域における振幅フラットネスと位相偏差。アッテネータ設定 : 10 dB。

<sup>26</sup> 高ダイナミック・レンジ・モードを選択

DPX 周波数表示範囲	±100MHz (最大)
DPX 位相表示範囲	最大±200°
DPX 波形/秒	50,000 トリガ波形/秒 (掃引時間 20µs 以下)

DPX スペクトログラムのトレース検出 +ピーク、-ピーク、アベレージ (Vrms)

DPX スペクトログラムのトレース長 801~10401

DPX スペクトログラムのメモリ長

トレース長=801 で	60,000 波形
トレース長=2401 で	20,000 波形
トレース長=4001 で	12,000 波形
トレース長=10401 で	4,600 波形

ラインあたりの時間分解能 ユーザ設定、125µs~6400s

最長記録時間対ライン分解能 7.5 秒 (801 ポイント/トレース、125 µs/ライン) ~4444 日 (801 ポイント/トレース波形、6400 秒/ライン)

## デジタル IQ 出力 (Opt.65)

コネクタ・タイプ MDR (3M) 50 ピン×2

### データ出力

データは、リアルタイムで振幅と位相応答を補正されます

不正なデータフォーマット | データ : 16 ビット LVDS  
です | Q データ : 16 ビット LVDS

コントロール出力 クロック : LVDS、最大 50 MHz (200 MHz、Opt.B85、B16x) DV (データ有効)、MSW (Most Significant word) インジケータ、LVDS

コントロール入力 データ出力イネーブル、GND 接続によりデータが出力

クロックの立上りエッジからデータ・トランジションまでの時間 (ホールド時間) 8.4 ns (代表値、Opt.B25 または B40)、1.58 ns (代表値、Opt.B85 または B16x)

データ・トランジションからクロックの立上りエッジまでの時間 (セットアップ時間) 8.2 ns (代表値、Opt.B25 または B40)、1.54 ns (代表値、Opt.B85 または Opt.B16x)

## ゼロスパン・アナログ出力 (Opt.66)

一般情報 Opt. 66 では、アナライザが検出した信号のリアルタイム・アナログ出力が可能です。この出力方法は、DPX スペクトラム機能または DPX ゼロスパン機能を最大取込帯域以下のスパンで使用するとき利

用できます。アナログ出力の帯域幅は、DPX スペクトラム・アナライザの分解能帯域幅（RBW）設定を使用して調整できます。また、スペクトラム・アナライザの RBW 設定とは独立した設定も可能です。機器が掃引スペクトラム・アナライザ・モードのときは、掃引出力には対応しないため、この出力はオフになります。

コネクタ・タイプ	BNC (Fe)
出カインピーダンス	オン : 50Ω、オフ : 5 kΩ
出力電圧	
代表値	1.0 V (0 dBm 入力) リファレンス・レベル 0 dBm、垂直軸スケール 10 dB/div、50 Ω 負荷で測定。フルスケール電圧はリファレンス・レベルに比例
最大	1.25 V
精度	フルスケール電圧の±5%
スロープ	10 mV/dB 垂直軸スケール 10 dB/div、50 Ω 負荷で測定。スロープは垂直軸スケールの設定によって異なる
出力レンジ・ログ忠実度	60 dB 以上 (1 GHz CF)
出力ログ精度	±0.75 dB (範囲内)
出力遅延精度	
RF 入力からアナログ出力	± (1 μs + 10%)
出力帯域幅	最大 RBW 以下
連続出力	機器の最大リアルタイム取込帯域幅以下のスパンで連続出力。 掃引スパンでは出力は無効
出力端子に入力される電圧に対する保護	±20 V

## AM/FM/PM およびダイレクト・オーディオ測定 (Opt.10)

### アナログ復調

キャリア周波数範囲 (変調、(1/2×オーディオ解析帯域幅) ~ 最大入力周波数オーディオ測定)

最大オーディオ周波数スパン 10 MHz

### オーディオ・フィルタ

ロー・パス (kHz) 0.3、3、15、30、80、300、0.9×オーディオ帯域までのユーザ設定

ハイ・パス (Hz)	20、50、300、400、0.9×オーディオ帯域までのユーザ設定
標準	CCITT、C-Message
ディエンファシス (μs)	25、50、75、750、ユーザ設定
ファイル	.TXT または .CVS ファイルによる振幅／周波数ペア。最大 1,000 ペア

#### FM 変調解析 (変調インデックス : 0.1 超)

FM 測定	キャリア・パワー、キャリア周波数誤差、オーディオ周波数、偏差 (+ピーク、-ピーク、ピーク・ピーク／2、RMS)、SINAD、変調歪み、S/N、THD、TNHD、ハム／ノイズ
キャリア・パワー確度 (10MHz~2GHz、-20~0dBm 入力パワー)	±0.85 dB
キャリア周波数確度 (偏移 : 1~10 kHz)	±0.5 Hz + (伝送周波数×基準周波数誤差)
FM 偏移確度 (レート : 1kHz ± ((レート+偏移) の 1% + 50 Hz) ~1 MHz)	
FM レート確度 (偏移 : 1~100 kHz)	±0.2 Hz

#### 残留 FM (レート : 1~10 kHz、偏移 : (5 kHz を推奨))

THD	0.10%
歪み	0.7%
SINAD	43 dB

#### AM 変調解析

AM 測定	キャリア・パワー、オーディオ周波数、変調深度 (+ピーク、-ピーク、ピーク・ピーク／2、RMS)、SINAD、変調歪み、S/N、THD、TNHD、ハム／ノイズ
キャリア・パワー確度 (10MHz~2GHz、-20~0dBm 入力パワー)	±0.85 dB
AM 変調度確度 (レート : 1~100 kHz、深度 : 10~90 %)	±0.2% + 0.01×測定値
AM レート確度 (レート : 1 kHz~1 MHz、深度 : 50 %)	±0.2 Hz

#### 残留 (AM)

THD	0.16%
歪み	0.13%
SINAD	58 dB

#### PM 変調解析

PM 測定	キャリア・パワー、キャリア周波数誤差、オーディオ周波数、偏差 (+ピーク、-ピーク、ピーク・ピーク／2、RMS)、SINAD、変調歪み、S/N、THD、TNHD、ハム／ノイズ
-------	---



キャリア・パワー確度  $\pm 0.85$  dB  
(10MHz~2GHz、-20~0dBm  
入力パワー)

キャリア周波数確度(偏移:  $\pm 0.02$  Hz + (伝送周波数×基準周波数誤差)  
0.628°)

PM 偏移確度 (レート: 10~  $\pm 100\%$  × (0.005 + (レート/1MHz))  
20 kHz、偏移: 0.628~6 rad)

PM レート確度 (レート: 1  $\pm 0.2$  Hz  
~10 kHz、偏移: 0.628°)

---

#### 残留 PM (レート: 1~10 kHz、偏移: 0.628°)

THD	0.1%
歪み	1%
SINAD	40 dB

---

#### ダイレクト・オーディオ入力

オーディオ測定 シグナル・パワー、オーディオ周波数 (+ピーク、-ピーク、ピーク・ピーク/2、RMS)、SINAD、変調歪み、S/N、THD、TNHD、ハム/ノイズ

ダイレクト入力周波数範囲 (オーディオ測定のみ) 1 Hz~156 kHz

最大オーディオ周波数スパン 156 kHz

オーディオ周波数確度  $\pm 0.2$  Hz

信号パワー確度  $\pm 1.5$  dB

---

#### 残留 (レート: 1~10 kHz、入力レベル: 0.316 V)

THD	0.1%
歪み	0.1%
SINAD	60 dB

---

### 位相ノイズとジッタ測定 (Opt.11)

キャリア周波数範囲 1MHz から機器の最高周波数

---

測定項目 キャリア・パワー、周波数誤差、RMS 位相ノイズ、ジッタ (タイム・インターバル・エラー)、残留 FM

---

残留位相ノイズ 位相ノイズ仕様を参照のこと

---

位相ノイズおよびジッタ測定のための積分範囲 キャリアからの最小オフセット: 10 Hz  
キャリアからの最大オフセット: 1 GHz

---

トレース数 2

---

## トレースと測定機能

検出：アベレージまたは±ピーク  
 スムージング・アベレージング  
 最適化：スピードまたはダイナミック・レンジ

セトリング時間（周波数、位相）（OPT.12）<sup>27</sup>

## セトリング周波数確度

95 % 確度（代表値）、測定周波数、測定帯域幅、アベレージング回数による

測定周波数、平均値	測定帯域幅における周波数確度			
	85 MHz	10 MHz	1 MHz	100 kHz
1 GHz				
1 回の測定	2 kHz	100 Hz	10 Hz	1 Hz
100 回のアベレージ	200 Hz	10 Hz	1 Hz	0.1 Hz
1000 回のアベレージ	50 Hz	2 Hz	1 Hz	0.05 Hz
10 GHz				
1 回の測定	5 kHz	100 Hz	10 Hz	5 Hz
100 回のアベレージ	300 Hz	10 Hz	1 Hz	0.5 Hz
1000 回のアベレージ	100 Hz	5 Hz	0.5 Hz	0.1 Hz
20 GHz				
1 回の測定	2 kHz	100 Hz	10 Hz	5 Hz
100 回のアベレージ	200 Hz	10 Hz	1 Hz	0.5 Hz
1000 回のアベレージ	100 Hz	5 Hz	0.5 Hz	0.2 Hz

## セトリング位相確度

95 % 確度（代表値）、測定周波数、測定帯域幅、アベレージング回数による

測定周波数、平均値	測定帯域幅における周波数確度		
	85 MHz	10 MHz	1 MHz
1 GHz			
1 回の測定	1.00°	0.50°	0.50°
100 回のアベレージ	0.10°	0.05°	0.05°
1000 回のアベレージ	0.05°	0.01°	0.01°
10 GHz			
1 回の測定	1.50°	1.00°	0.50°
100 回のアベレージ	0.20°	0.10°	0.05°
1000 回のアベレージ	0.10°	0.05°	0.02°
20 GHz			
表（続く）			

<sup>27</sup> 測定入力信号レベル：-20 dBm 超、アッテネータ：オート

測定周波数、平均値	測定帯域幅における周波数確度		
	85 MHz	10 MHz	1 MHz
1 回の測定	1.00°	0.50°	0.50°
100 回のアベレージ	0.10°	0.05°	0.05°
1000 回のアベレージ	0.05°	0.02°	0.02°

## ゲインおよびノイズ・フィギュア (Opt. 14)

測定結果 (テーブル表示)	ノイズ・フィギュア、ゲイン、Y ファクタ、雑音温度、P-Hot、P-Cold
測定項目 (表示)	ノイズ・フィギュア、ゲイン、Y ファクタ、雑音温度、不確かさ計算機
単一周波数測定	単一周波数モードが選択されている場合は、各表示は測定項目として選択されたトレースのメータおよび単一測定値のリードアウトとして機能する
測定の構成	ダイレクト、アップコンバータ、ダウンコンバータ
周波数モード	単一周波数、掃引 (中心周波数/スパンまたは開始周波数/終了周波数)、周波数テーブル (測定点数: 1 ~ 999)
ノイズ・ソース	固定 ENR またはテーブル・エントリ、エントリ・フィールドでノイズ・ソースのモデルおよび種類を定義
サポートされるノイズ・ソース	NoiseCom NC346 シリーズやその他のメーカーの相当品
ノイズ・ソース・コントロール	+ 28 V 切替出力、後部パネル
外部ゲイン/損失テーブル	3 箇所のゲインまたは損失をテーブルまたは定数で設定可能
測定コントロール設定	ソースのセトリング時間、基準温度、RBW (50Hz~10MHz)、平均カウント (1~100)
機器入力コントロール設定	アッテネータの値、プリアンプ ON/OFF
トレース・コントロール	表示ごとに 3 種類のトレース機能: 平均( $V_{RMS}$ )、MAX ホールド、MIN ホールド
表示のスケールリング	自動または手動: 自動スケールリング時は各測定後にスケールをリセット
マーカ	任意のトレースで最大 5 つのマーカ、絶対値およびデルタ・マーカ
リミット・テスト/マスク・テスト	ノイズ・フィギュア、ゲイン、Y ファクタのトレースに正および負のリミットを適用可能、リミットおよび合否判定を画面に表示

**不確かさ計算機** ENR、外部プリアンプ、およびスペクトラム・アナライザのパラメータとしてユーザが入力した値に基づき、ノイズ・フィギュアおよびゲインの測定における不確かさを計算

**ノイズ・フィギュアおよびゲインのアプリケーション・プリセット** ゲイン、ノイズ・フィギュアの測定に合わせてアナライザ、および測定テーブルを設定。アッテネンタをゼロ、プリアンプを ON に設定し、ノイズが最小になるようにアキュイジション・モードを最適化

仕様	説明
周波数レンジ	10MHz から機器の最高周波数（公称値）
ノイズ・フィギュアの測定範囲	0~30dB（公称値）
ゲインの測定範囲	-10~30dB（公称値）
ノイズ・フィギュアおよびゲインの測定分解能	0.01 dB（公称値）
ノイズ・フィギュアの測定誤差	±0.1dB（代表値） <sup>28</sup>
ゲインの測定誤差	±0.1 dB（代表値） <sup>28</sup>

**注：**ノイズ・フィギュアおよびゲインの仕様には、以下の条件が適用されます。動作時温度が 18~28°C、内蔵プリアンプを ON の状態で 20 分間暖機運転を行った後であること、内部アライメントが実行された直後であること。記載された誤差には、スペクトラム・アナライザに由来する誤差のみが反映されています。ENR ソース・レベル、外部増幅器のゲイン、低 SN 比、および測定システムの mismatches に由来する不確かさは反映されていませんが、それらのすべてはソフトウェアに付属する不確かさ計算機を使用することによりすべて推測することができます。

## パルス測定 (Opt.20)

**測定項目** 平均オン・パワー、ピーク・パワー、平均送信パワー、パルス幅、立上り時間、立下り時間、繰返し間隔（秒）、繰返しレート（Hz）、デューティ比（%）、デューティ比（比率）、リップル（dB）、リップル（%）、ドループ（dB）、ドループ（%）、オーバシュート（dB）、オーバシュート（%）、パルス周波数、デルタ周波数、パルス・Ref パルス周波数差、パルス・Ref パルス位相差、パルス・パルス位相差、実効値周波数誤差、最大周波数誤差、実効値位相誤差、最大位相誤差、周波数偏差、位相偏差、インパルス応答（dB）、インパルス応答（s）、タイムスタンプ

**検出可能な最小パルス幅** 150 ns（Opt.B25 型/B40 型）、50 ns（Opt.B85/B16x）

**パルス数**<sup>29</sup> 1~200,000。40,000 以上の連続パルスのオフライン解析を行う場合は、FastFrame モードと高速保存オプションの使用を推奨

**システム立上り時間（代表値）** 40 ns 未満（Opt.B25）、25 ns 未満（Opt.B40）、12 ns 未満（Opt.B85）、7 ns 未満（Opt.B16x）

**パルス測定精度** 信号条件：特に明記されていない限り、パルス幅は 450 ns を超える（150 ns、Opt.B85 型/B16x 型）、S/N 比：30 dB 以上、デューティ・サイクル：0.5~0.001、温度：18~28 °C

**インパルス応答** 測定範囲：チャープ幅の 15~40 dB  
測定精度（代表値）：振幅が 40 dB、遅延がパルス・チャープ幅の 1%~40%の信号で、±2 dB<sup>30</sup>

<sup>28</sup> (ノイズ・ソースの ENR) > (測定されたノイズ・フィギュア + 4dB)

<sup>29</sup> 実際の数値はパルスの長さや帯域幅、および機器の設定により異なります。

インパルス応答の重み付け テイラー・ウィンドウ

## パルス測定性能

パルス振幅およびタイミング（代表値）

平均オン・パワー <sup>31</sup>	±0.3dB + 絶対振幅確度
平均送信パワー <sup>31</sup>	±0.4 dB + 絶対振幅確度
ピーク・パワー <sup>31</sup>	±0.4 dB + 絶対振幅確度
パルス幅	読み値の±0.25%
デューティ・ファクタ	読み値の±0.2%

ノンチャープ信号に対する周波数/位相誤差 指定周波数および測定帯域幅による誤差<sup>32</sup>、代表値、95%の確かさ

周波数帯域	CF	RMS 周波数誤差	パルス・ツー・パルス周波数	パルス・ツー・パルス・デルタ周波数	パルス・ツー・パルス位相
25 MHz	2 GHz	±2.5 kHz	±15 kHz	±500 Hz	±0.2°
	10 GHz	±2.5 kHz	±20 kHz	±1.5 kHz	±0.5°
	20 GHz	±3.5 kHz	±25 kHz	±2 kHz	±0.8°
40 MHz	2 GHz	±3.5 kHz	±20 kHz	±1 kHz	±0.2°
	10 GHz	±5 kHz	±30 kHz	±2 kHz	±0.5°
	20 GHz	±7.5 kHz	±40 kHz	±3 kHz	±0.8°
60 MHz	2 GHz	±8 kHz	±50 kHz	±1.5 kHz	±0.3°
	10 GHz	±15 kHz	±75 kHz	±3 kHz	±0.5°
	20 GHz	±20 kHz	±100 kHz	±4 kHz	±0.8°
85 MHz	2 GHz	±15 kHz	±100 kHz	±2 kHz	±0.3°
	10 GHz	±20 kHz	±125 kHz	±3 kHz	±0.5°
	20 GHz	±25 kHz	±175 kHz	±4 kHz	±0.8°
160 MHz	2 GHz	±20 kHz	±100 kHz	±4.5 kHz	±0.3°
	10 GHz	±25 kHz	±125 kHz	±6 kHz	±0.5°
	20 GHz	±40 kHz	±175 kHz	±8 kHz	±0.8°

リニア・チャープ信号に対する 指定周波数および測定帯域幅<sup>33</sup>、代表値  
周波数/位相誤差

<sup>30</sup> チャープ幅：100 MHz、パルス幅：10 μs、最小信号遅延：パルス幅の1%または10/（チャープ幅）のどちらか大きい方、オンタイム・パルスの最小サンプル・ポイント数：2,000

<sup>31</sup> パルス幅：300 ns 超（100 ns、Opt.B85 型/B16x 型）SN：30 dB 以上

<sup>32</sup> パルスのオン・パワー：-20 dBm 以上、リファレンス・レベルの信号ピーク、アッテネータ=オート、 $t_{\text{meas}} - t_{\text{reference}}$  は 10 ms 以下、周波数推定：マニュアル。パルス・パルス測定時間の位置において、 $t_{\text{rise}}$  または  $t_{\text{fall}}$  の 50% で測定された（10/測定帯域）の時間を超えるパルスの最初と最後の部分は除く。絶対周波数誤差は、パルスの中心 50% で測定します。

<sup>33</sup> 信号タイプ：リニア・チャープ、ピーク・ツー・ピーク・チャープ偏差：測定 BW0.8 以下、パルス・オン・パワー：-20 dBm 以上、リファレンス・レベルでの信号ピーク、アッテネータ=0 dB、 $t_{\text{meas}} - t_{\text{reference}}$  は 10 ms 以下、周波数推定：マニュアル。パルス・ツー・パルス測定時間の位置において、 $t_{\text{rise}}$  または  $t_{\text{fall}}$  の 50% で測定された（10/測定帯域）の時間を超えるパルスの最初と最後の部分は除きます。絶対周波数誤差は、パルスの中心 50% で測定します。

周波数帯域	CF	RMS 周波数誤差	パルス・ツー・パルス 周波数	パルス・ツー・パルス 位相
25 MHz	2 GHz	±5 kHz	±15 kHz	±0.25°
	10 GHz	±8 kHz	±20 kHz	±0.5°
	20 GHz	±10 kHz	±25 kHz	±0.8°
40 MHz	2 GHz	±5 kHz	±20 kHz	±0.25°
	10 GHz	±8 kHz	±30 kHz	±0.5°
	20 GHz	±10 kHz	±50 kHz	±0.8°
60 MHz	2 GHz	±25 kHz	±125 kHz	±0.3°
	10 GHz	±30 kHz	±150 kHz	±0.5°
	20 GHz	±30 kHz	±150 kHz	±0.8°
85 MHz	2 GHz	±25 kHz	±125 kHz	±0.3°
	10 GHz	±30 kHz	±150 kHz	±0.5°
	20 GHz	±30 kHz	±175 kHz	±0.8°
160 MHz	2 GHz	±35 kHz	±125 kHz	±0.3°
	10 GHz	±40 kHz	±150 kHz	±0.5°
	20 GHz	±40 kHz	±200 kHz	±0.8°

## デジタル変調解析 (Opt.21)

変調形式 OFDM (BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM)

解析範囲 最大 81,000 サンプル

### フィルタ・タイプ

#### 測定フィルタ

ルート・レイズド・コサイン、レイズド・コサイン、ガウシアン、方形、IS-95、IS-95EQ、C4FM-P25、ハーフサイン、なし、ユーザ定義

#### 基準フィルタ

レイズド・コサイン、ガウシアン、方形、IS-95、SBPSK-MIL、SOQPSK-MIL、SOQPSK-ARTM、なし、ユーザ定義

Alpha/B\*T 範囲 0.001~1、0.001 ステップ

### 測定項目

コンスタレーション、Error Vector Magnitude (EVM) 対時間、変調エラー比 (MER)、振幅エラー対時間、位相エラー対時間、信号品質、シンボル・テーブル、ロー (ρ)

FSK のみ：周波数偏差、シンボル・タイミング・エラー

シンボル・レート範囲 1k シンボル/秒~100M シンボル/秒 (変調信号は取込帯域内に完全にしていること)

### QPSK 残留 EVM<sup>34</sup>

100 kHz シンボル・レート 0.35%未満

<sup>34</sup> CF = 2 GHz、測定フィルタ = ルート・レイズド・コサイン、リファレンス・フィルタ = レイズド・コサイン、解析長 = 200 シンボル



1 MHz シンボル・レート	0.35%未満
10 MHz シンボル・レート	0.4%未満
30 MHz シンボル・レート (Opt.B40/B85/B16x)	0.75%未満
60 MHz シンボル・レート (Opt.B85/B16x)	1.0%未満
120 MHz シンボル・レート (Opt.B16x)	1.5%未満

---

**オフセット QPSK 残留 EVM<sup>35</sup>**

100 kHz シンボル・レート、 200 kHz 測定帯域	0.5%未満
1 MHz シンボル・レート、2 MHz 測定帯域	0.5%未満
10 MHz シンボル・レート、 20 MHz 測定帯域	1.1%未満

---

**256 QAM 残留 EVM<sup>36</sup>**

10 MHz シンボル・レート	0.4%未満
30 MHz シンボル・レート (Opt.B40/B85/B16x)	0.6%未満
60 MHz シンボル・レート (Opt.B85/B16x)	0.6%未満
120 MHz シンボル・レート (Opt.B16x)	1.0%未満

---

**S-OQPSK (MIL) 残留 EVM<sup>37</sup>**

4 kHz シンボル・レート、64 kHz 測定帯域、中心周波数 = 250 MHz	0.3%未満
20 kHz シンボル・レート、 320 kHz 測定帯域、中心周波 数 = 2 GHz	0.5%未満
100 kHz シンボル・レート、 1.6 MHz 測定帯域、中心周波 数 = 2 GHz	0.5%未満
1 MHz シンボル・レート、 16 MHz 測定帯域、中心周波 数 = 2 GHz	0.5%未満

---

**S-OQPSK (ARTM) 残差 EVM<sup>38</sup>**

<sup>35</sup> CF = 2 GHz、測定フィルタ = ルート・レイズド・コサイン、リファレンス・フィルタ = レイズド・コサイン、解析長 = 200 シンボル

<sup>36</sup> CF = 2 GHz、測定フィルタ = ルート・レイズド・コサイン、リファレンス・フィルタ = レイズド・コサイン、解析長 = 400 シンボル、アベレージ  
20 回

<sup>37</sup> 基準フィルタ : MIL STD 測定フィルタ : なし。

<sup>38</sup> 基準フィルタ : MIL STD 測定フィルタ : なし。

4 kHz シンボル・レート、64 0.3%未満  
kHz 測定帯域、中心周波数 =  
250 MHz

20 kHz シンボル・レート、 0.4%未満  
320 kHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

100 kHz シンボル・レート、 0.4%未満  
1.6 MHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

1 MHz シンボル・レート、 0.4%未満  
16 MHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

#### S-BPSK (MIL) 残留 EVM<sup>39</sup>

4 kHz シンボル・レート、64 0.25%未満  
kHz 測定帯域、中心周波数 =  
250 MHz

20 kHz シンボル・レート、 0.5%未満  
320 kHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

100 kHz シンボル・レート、 0.5%未満  
1.6 MHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

1 MHz シンボル・レート、1.6 0.5%未満  
MHz 測定帯域、中心周波数  
= 2 GHz

#### CPM (MIL) 残留 EVM<sup>40</sup>

4 kHz シンボル・レート、64 0.3%未満  
kHz 測定帯域、中心周波数 =  
250 MHz

20 kHz シンボル・レート、 0.4%未満  
320 kHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

100 kHz シンボル・レート、 0.4%未満  
1.6 MHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

1 MHz シンボル・レート、 0.4%未満  
16 MHz 測定帯域、中心周波  
数 = 2 GHz

#### 2/4/8/16 FSK 残留 RMS FSK 誤差<sup>41</sup>

2FSK、10 kHz シンボル・レ 0.3%未満  
ート、10 kHz 周波数偏差、  
中心周波数 = 2 GHz

<sup>39</sup> 基準フィルタ : MIL STD。

<sup>40</sup> リファレンス・フィルタ : MIL STD。

<sup>41</sup> 基準フィルタ : なし、測定フィルタ : なし

4/8/16FSK、10 kHz シンボル・0.4%未満  
レート、10 kHz 周波数偏差、  
中心周波数 = 2 GHz

## 適応イコライザ

タイプ	線形、Decision-directed、係数適応およびコンバージョン・レート調整可能な FIR (Feed Forward) イコライザ
サポートされる変調方式	BPSK、QPSK、OQPSK、 $\pi/2$ DBPSK、 $\pi/4$ DQPSK、8PSK、8DPSK、16DPSK、16/32/64/128/256QAM
OQPSK 以外のすべての変調形式の基準フィルタ	レイズド・コサイン、方形、なし
OQPSK の基準フィルタ	レイズド・コサイン、ハーフ・サイン
フィルタ長	3~2001 タップ
タップ/シンボル数：レイズド・コサイン、ハーフ・サイン	1/2/4/8 型
タップ/シンボル数：方形フィルタ、フィルタなし	1
イコライザ制御	オフ、トレイン、ホールド、リセット

## OFDM 解析 (Opt.22)

対応規格	WiMAX 802.16-2004、WLAN 802.11 a/g/j
パラメータ設定	ガード・インターバル、サブキャリア間隔、チャンネル帯域幅
拡張パラメータ設定	キャリア検出：802.11、802.16-2004、自動検出、手動設定 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM チャンネルの推定値：プリアンブル、プリアンブル+データ パイロット・トラッキング：位相、振幅、タイミング 周波数補正：On、Off
サマリ測定	シンボル・クロック・エラー、周波数誤差、平均パワー、ピーク・アベレージ、CPE すべてのキャリア、プロット・キャリア、データ・キャリアの EVM (実効値とピーク) OFDM パラメータ：キャリア数、ガード・インターバル (%)、サブキャリア・スペース (Hz)、FFT 長 パワー (平均、ピーク・アベレージ)
ディスプレイ	EVM 対シンボル、対サブキャリア

サブキャリア・パワー対シンボル、対サブキャリア  
 振幅エラー対シンボル、対サブキャリア  
 位相エラー対シンボル、対サブキャリア  
 チャンネル周波数応答

**残留 EVM**                    -49 dB (WiMAX 802.16-2004、5 MHz 帯域)  
                                  -49 dB (WLAN 802.11g、20 MHz 帯域)  
 最適な EVM を得るため信号入力パワーを最適化

## WLAN IEEE802.11a/b/g/j/p (Opt.23)

**変調形式**                    DBPSK (DSSS-1M)、DQPSK (DSSS-2M)、CCK 5.5M、CCK 11M、OFDM (BPSK、QPSK、16QAM、64QAM)

**測定および表示**            パースト・インデックス、パースト・パワー、ピーク対平均パースト・パワー、IQ 原点オフセット、  
 周波数誤差、コモン・パイロット・エラー、シンボル・クロック・エラー  
 パイロット/データの実効値とピーク EVM、シンボル/サブキャリアごとのピーク EVM  
 パケット・ヘッダ・フォーマット情報  
 平均パワーとヘッダのセクションごとの実効値 EVM  
 WLAN パワー対時間、WLAN シンボル・テーブル、WLAN コンスタレーション  
 スペクトラム・エミッション・マスク、スプリアス  
 Error Vector Magnitude (EVM) 対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 振幅誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 位相誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 WLAN チャンネル周波数応答対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 WLAN スペクトラム平坦性対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)

### 残留 EVM - 802.11b (CCK-11Mbps)

RMS-EVM (1000 チップ)、イコライザ ON 最適な EVM を得るため信号入力パワーを最適化  
 2.4 GHz :                    1% (-40 dB) 代表値、0.9% (-40.9 dB) 代表値 (平均)

### 残留 EVM - 802.11a/g/j (OFDM、20MHz、64-QAM)

20 パーストの平均 EVM (RMS)、各 16 シンボル  
 最適な EVM を得るため信号入力パワーを最適化  
 2.4 GHz                    -49 dB 代表値、-50 dB 代表値 (平均)  
 5.8 GHz                    -49 dB 代表値、-50 dB 代表値 (平均)

## WLAN IEEE802.11n (Opt.24)

**変調形式**                    OFDM (BPSK、QPSK、16QAM または 64QAM)

**測定および表示**            パースト・インデックス、パースト・パワー、ピーク対平均パースト・パワー、IQ 原点オフセット、  
 周波数誤差、コモン・パイロット・エラー、シンボル・クロック・エラー  
 パイロット/データの実効値とピーク EVM、シンボル/サブキャリアごとのピーク EVM

パケット・ヘッダ・フォーマット情報  
 平均パワーとヘッダのセクションごとの実効値 EVM  
 WLAN パワー対時間、WLAN シンボル・テーブル、WLAN コンスタレーション  
 スペクトラム・エミッション・マスク、スプリアス  
 Error Vector Magnitude (EVM) 対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 振幅誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 位相誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 WLAN チャンネル周波数応答対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 WLAN スペクトラム平坦性対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)

#### 残留 EVM - 802.11n (40MHz、64QAM)

20 バーストの平均 EVM (RMS)、各 16 シンボル  
 最適な EVM を得るため信号入力パワーを最適化  
 5.8 GHz                      -48 dB 代表値、-48.5 dB 代表値 (平均)

#### WLAN IEEE802.11ac (Opt.25)

変調形式                      OFDM (BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM)

#### 測定および表示

バースト・インデックス、バースト・パワー、ピーク対平均バースト・パワー、IQ 原点オフセット、  
 周波数誤差、コモン・パイロット・エラー、シンボル・クロック・エラー  
 パイロット/データの実効値とピーク EVM、シンボル/サブキャリアごとのピーク EVM  
 パケット・ヘッダ・フォーマット情報  
 平均パワーとヘッダのセクションごとの実効値 EVM  
 WLAN パワー対時間、WLAN シンボル・テーブル、WLAN コンスタレーション  
 スペクトラム・エミッション・マスク、スプリアス  
 Error Vector Magnitude (EVM) 対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 振幅誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 位相誤差対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 WLAN チャンネル周波数応答対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)  
 WLAN スペクトラム平坦性対シンボル (または時間)、対サブキャリア (または周波数)

#### 残留 EVM - 802.11ac

20 バーストの平均 EVM (RMS)、各 16 シンボル 最適な EVM を得るため信号入力パワーを最適化  
 5.8 GHz (80 MHz、256-QAM)    -48 dB 代表値、-48.5 dB 代表値 (平均)  
 5.8 GHz (160 MHz、256-QAM)   -45 dB 代表値、-45.5 dB 代表値 (平均)

#### EMC プリコンプライアンス/トラブルシューティング (Opt.32)

EMC プリコンプライアンス/トラブルシューティング

Standards	EN55011、EN55012、EN55013、EN55014、EN55015、EN55025、EN55032、EN60601、DEF STAN、FCC Part 15、FCC Part18、MIL-STD 461G
特長	EMC-EMI 表示、ウィザード（アクセサリ／リミット・ラインのセットアップ）、Inspect ツール、高調波マーカー、レベル・ターゲット、トレースの比較、環境測定、レポート生成、スポットの再測定
検波器	+ピーク、アベレージ、アベレージ (Log)、アベレージ (VRMS)、CISPR 準尖頭値、CISPR 尖頭値、CISPR アベレージ、CISPR アベレージ (Log)、MIL +ピーク、DEF STAN アベレージ、DEF STAN ピーク
リミット・ライン	最大3つのリミット・ライン（対応するマージンも表示）
分解能帯域幅	規格に準拠した設定またはユーザ定義可能
ドウェル・タイム	規格に準拠した設定またはユーザ定義可能
レポート・フォーマット	PDF、HTML、MHT、RTF、XLSX、イメージ・ファイル・フォーマット
アクセサリの種類	アンテナ、近接界プローブ、ケーブル、増幅器、減衰器、フィルタ、その他
補正フォーマット	ゲイン／ロス定数、ゲイン／ロス・テーブル、アンテナ係数
トレース (Traces)	最大5つのトレース、演算波形（トレース1-トレース2）、環境トレースの保存と呼出し

## APCO P25 (Opt. 26)

変調形式 フェーズ1 (C4FM)、フェーズ2 (HCPM、HDQPSK)

測定および表示 RF 出力パワー、動作周波数確度、変調エミッション・スペクトラム、不要なエミッション・スプリアス、隣接チャンネル・パワー比、周波数偏差、  
 変調忠実度、周波数エラー、アイ・ダイアグラム、シンボル・テーブル、シンボル・レート確度、  
 トランスミッタ・パワー／エンコーダ・アタック・タイム、トランスミッタ・スループット遅延、周波数  
 偏差対時間、パワー対時間、過渡周波数の動作、HCPM トランスミッタ論理  
 チャンネル・ピーク隣接チャンネル・パワー比、HCPM トランスミッタ論理チャンネル・オフ・スロット・パワー、  
 HCPM トランスミッタ論理チャンネル・パワー・エンベロープ、HCPM トランスミッタ論理チャンネル・タイム・アライメント

### 残留変調忠実度

フェーズ1 (C4FM)	1.0%以下、代表値
フェーズ2 (HCPM)	0.5%以下、代表値
フェーズ2 (HDQPSK)	0.4%以下、代表値

### 隣接チャンネル・パワー比<sup>42</sup>

中心周波数オフセット : 25 kHz、周波数帯域 : 6kHz	フェーズ1 (C4FM) : -74dBc (代表値)
	フェーズ2 (HCPM) : -74dBc (代表値)
	フェーズ2 (HDQPSK) : -75dBc (代表値)
中心周波数オフセット : 62.5kHz、周波数帯域 : 6kHz	-75dBc (代表値)

<sup>42</sup> 必要に応じて、最適な性能となるようにテスト信号振幅を調整して測定されます。アベレーシングで測定、10 波形。



## Bluetooth (Opt. 27 および Opt. 31)

Bluetooth の変調形式 Basic Rate、Bluetooth Low Energy、Enhanced Data Rate - Revision 4.2、Bluetooth® 5 (Opt. 31 が有効な場合)

測定および表示

ピーク・パワー、平均パワー、隣接チャンネル・パワーまたはインバンド・エミッション・マスク  
 -20 dB 帯域幅、周波数誤差、変調特性 ( $\Delta F_{1avg}$  (11110000)、  
 $\Delta F_{2avg}$  (10101010)、 $\Delta F_2 > 115$  kHz、 $\Delta F_2/\Delta F_1$  比、周波数偏差対時間 (パッケージ/オクテット)  
 レベルの測定情報、キャリア周波数  $f_0$ 、周波数オフセット (プリアンブルおよびペイロード)、最大  
 周波数オフセット、周波数ドリフト  $f_1-f_0$ 、最大ドリフト・レート  $f_n-f_0$  と  $f_n-f_{n-5}$ 、中心周波数  
 オフセット・テーブルおよび周波数ドリフト・テーブル、カラーコードによるシンボル・テーブル、  
 パッケージ・ヘッダ・デコード情報、  
 アイ・ダイアグラム、コンスタレーション・ダイアグラム

## 出力電力 (平均およびピーク)

レベルの不確かさ 機器の振幅およびフラットネスの仕様を参照  
 測定レンジ -70dBm 以上

変調特性 ( $\Delta F_{1avg}$ 、 $\Delta F_{2avg}$ 、 $\Delta F_{2avg}/\Delta F_{1avg}$ 、 $\Delta F_{2max} \geq 115$  kHz)

偏差範囲  $\pm 280$  kHz  
 偏差の不確かさ(0dBm) 2kHz 未満+機器の周波数の不確かさ  
 測定分解能 10 Hz  
 測定レンジ チャンネル周波数 $\pm 100$ kHz

## 初期キャリア周波数許容範囲 (ICFT)

測定の不確かさ(0dBm) 1 kHz 未満+機器の周波数の不確かさ  
 測定分解能 10 Hz  
 測定レンジ チャンネル周波数 $\pm 100$ kHz

## キャリア周波数ドリフト

サポートされる測定項目 最大周波数オフセット、ドリフト  $f_1-f_0$ 、最大ドリフト  $f_n-f_0$ 、最大ドリフト  $f_n-f_{n-5}$  (50 $\mu$ s)  
 測定確度 1 kHz 未満+機器の周波数の不確かさ  
 測定分解能 10 Hz  
 測定レンジ チャンネル周波数 $\pm 100$ kHz

## インバンド・エミッションおよび ACP

レベルの不確かさ 機器の振幅およびフラットネスの仕様を参照

## LTE ダウンリンク RF 測定 (Opt.28)

サポート規格 3GPP TS 36.141 バージョン 12.5

対応フレーム・フォーマット FDD および TDD

サポートされる測定/表示機能 隣接チャンネル漏洩比 (ACLR)、スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)、チャンネル・パワー、占有帯域幅 (OBW)、Error Vector Magnitude (EVM)、変調確度、隣接チャンネル・パワー (ACP)、TDD 信号のトランスミッタ・オフ・パワーのみを示すアップリンクのパワー対時間表示、PSS/SSS の LTE コンスタレーション・ダイアグラムおよびセル ID、グループ ID、セクタ ID、周波数誤差。

E-UTRA 帯域での ACLR (公称値、ノイズ補正あり)

1st 隣接チャンネル 73 dB  
2nd 隣接チャンネル 74 dB

## 5G NR アップリンク/ダウンリンクの測定値 (RSA5BUP Opt.5GNR)

サポート規格 BS の場合は TS 38.141-1、UE の場合は 38.521-1  
変調確度 BS の場合はセクション 6.5.2、UE の場合はセクション 6.4.2  
ACP BS の場合はセクション 6.6.3、UE の場合はセクション 6.5.2.4

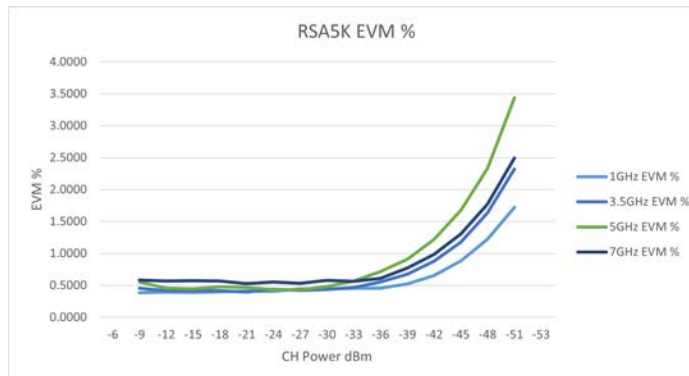
サポートされるフレーム・フォーマット アップリンク (FDD および TDD)  
ダウンリンク (FDD および TDD)

サポートされる測定および表示 チャンネル・パワー (CHP)、隣接チャンネル・パワー (ACP)、パワー対時間 (PVT)<sup>2</sup>、変調確度 (Error Vector Magnitude (EVM)、周波数誤差、IQ エラーを含む)、EVM 対シンボル、占有帯域幅 (OBW)、スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)、コンスタレーション・ダイアグラム、スカラ結果を含むサマリ・テーブル。

EVM (代表値)

1 GHz	2 GHz	3 GHz	3.5 GHz	4 GHz	5 GHz	6 GHz	7 GHz
0.40%	-	-	0.41%	-	0.46%	-	0.53%

RSA5100B シリーズ・スペクトラム・アナライザ 1~7 GHz の範囲で 44.4 dBc RMS EVM 以下



ACLR 48 dBc 以下

## マッピングおよび電界強度 (Opt. MAP)

### RF 電界強度

信号強度インジケータ	ディスプレイ右側に表示
測定帯域範囲	最大 165 MHz (スパンおよび RBW 設定により異なる)
トーン・タイプ	周波数可変方式

### マッピング

直接サポートされるマップの種類	Pitney Bowes MapInfo (*.mif)、ビットマップ (*.bmp)、オープン・ストリート・マップ (.osm)
測定結果の保存	測定データ・ファイル (測定結果のエクスポート) 測定結果に使用されるマップ・ファイル Google Earth の KMZ ファイル 再呼び出し可能な測定結果ファイル (トレースおよびセットアップ・ファイル) MapInfo 互換の MIF/MID ファイル

## アナログ変調解析精度 (代表値)

AM	±2 % (0 dBm 入力中心、中心周波数 1 GHz、10~60 % 変調深度)
FM	スパンの±1 % (中心で 0 dBm 入力) (キャリア周波数 1 GHz、400 Hz/1 kHz 入力/変調周波数)
PM	±3° (0 dBm 中心入力) (キャリア周波数 1 GHz、1 kHz/5 kHz 入力/変調周波数)

## 入出力

### フロント・パネル

表示	タッチ・パネル、10.4 型 (264mm)
RF 入力コネクタ	N 型 (fe)、50 Ω (RS5103B、RSA5106B) N 型 (fe) Planar Crown (RSA5115B) 3.5 mm (fe) Planar Crown (RSA5126B)
トリガ出力	BNC、ハイ : 2.0V 以上、ロー : 0.4 V 未満、出力電流 1 mA (LVTTTL)
トリガ入力	BNC、インピーダンス : 50Ω/5kΩ (公称値)、最大入力 : ±5V、トリガ・レベル : -2.5~+ 2.5 V
USB ポート	USB 2.0×2
オーディオ	スピーカ

### 後部パネル

10MHz リファレンス出力	50Ω、BNC、0 dBm 超
外部リファレンス入力	50Ω、10 MHz、BNC
外部トリガ 2/ゲート入力	BNC、ハイ : 1.6~5.0V、ロー : 0~0.5 V
GPIB インタフェース	IEEE 488.2

LAN インタフェース (Ethernet)	RJ45、10/100/1000BASE-T
USB ポート	USB 2.0×2
VGA output	VGA 互換、15 ピン DSUB
オーディオ出力	3.5mm ヘッドフォン・ジャック
ノイズ・ソース・ドライブ	BNC、+ 28 V、140mA (公称値) オン時間 : 100µs、オフ時間 : 500 µs
デジタル I/Q 出力	コネクタ×2、LVDS (Opt.65)
アナログ・ゼロ・スパン出力	コネクタ×1、BNC (Opt.66)

## 基本特性

### 温度範囲

動作時	+5 °C ~ +40 °C
保存時	-20 ~ + 60°C

ウォームアップ時間	20 分
-----------	------

### 高度

動作時	最高 3,000m
非動作時	最高 12,190m

### 相対湿度

動作時および非動作時	+40 °C で 95% の相対湿度、EN 60068-2-30 に適合 <sup>43</sup>
------------	--

### 振動

動作時 (Opt. 56 のリムーバブル SDD 使用時を除く)	0.22G <sub>RMS</sub> 。プロファイル = 0.00010g <sup>2</sup> /Hz、5~350Hz、-3dB/Octave の傾き (350~500Hz)、0.00007g <sup>2</sup> /Hz、500Hz、3 軸 10 分/軸)
非動作時	0.28G <sub>RMS</sub> 。プロファイル = 0.0175g <sup>2</sup> /Hz、5~100Hz、-3 dB/Octave の傾き (100~200Hz)、0.00875g <sup>2</sup> /Hz、200~350Hz、-3dB/Octave の傾き (350~500Hz)、0.006132g <sup>2</sup> /Hz、500Hz、3 軸 (10 分/軸)

### 衝撃

動作時	15 G、半周期、持続時間 11 ms、各方向で軸ごとに 3 回 (計 18 回) の衝撃
非動作時	30 G、半周期、持続時間 11 ms、各方向で軸ごとに 3 回 (計 18 回) の衝撃

データ・ストレージ	内蔵 HDD (Opt.61)、USB ポート、リムーバブル SSD (Opt.60)
-----------	---

<sup>43</sup> +40 °C で相対湿度が 45% 以上では、周波数応答の振幅が最大 ±3 dB 変動

## パワー

電力要件	90V <sub>AC</sub> ~264V <sub>AC</sub> 、50~60Hz 90V <sub>AC</sub> ~132V <sub>AC</sub> 、400Hz
------	--

---

消費電力	最大 400 W
------	----------

---

## EMC 適合性および安全性

安全性	UL 61010-1:2004 CSA C22.2 No.61010-1-04
-----	--

---

次の EMC 規制に適合	EU council EMC Directive 2004/108/EC EN61326、CISPR 11、クラス A ACMA (オーストラリア/ニュージーランド) FCC 47CFR、パート 15、サブパート B、クラス A (米国)
--------------	--

---

## 物理特性

### 脚を含む

#### 寸法 (脚を含む)

高さ	282 mm (11.1 インチ)
幅	473 mm (18.6 インチ)
奥行	531 mm (20.9 インチ)

---

質量	29 kg (すべてのオプションを含む)
----	----------------------

---

ご注文の際は以下の型名をご使用ください。

## 型名

RSA5103B	リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～3 GHz
RSA5106B	リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～6.2 GHz
RSA5115B	リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～15 GHz
RSA5126B	リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～26.5GHz

すべてに次のものが含まれます。クイックスタート・マニュアル（印刷版）、アプリケーション・ガイド、オンライン・ヘルプ・ファイル（印刷可能）、プログラマーズ・マニュアル（CDに収録）、電源ケーブル、BNC-Nアダプタ、USB キーボード、USB マウス、前面カバー

**RSA5115B 型のみ** : Planar Crown RF 入力コネクタ - タイプ N (Fe) アダプタ (部品番号 : 131-4329-00)

**RSA5126B 型のみ** : Planar Crown RF 入力コネクタ - 3.5 mm (Fe)

注 : ご注文時は電源プラグと言語のオプションをご指定ください

## 保証期間

1 年

## オプション、アクセサリ、アップグレード

### オプション

製品名	オプション	説明
RSA5103B		リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～3 GHz
RSA5106B		リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～6.2 GHz
RSA5115B		リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～15 GHz
RSA5126B		リアルタイム・シグナル・アナライザ、1Hz～26.5GHz
	Opt.B25	25MHz 取込帯域幅 (無償オプション)
	Opt.B40	40 MHz 取込帯域幅
	Opt.B85	85 MHz 取込帯域幅
	Opt.B125	125 MHz 取込帯域幅
	Opt.B16x	165MHz 取込帯域幅
	Opt.B85HD	取込帯域 : 85 MHz、高ダイナミック・レンジ
	Opt.B125HD	取込帯域 : 125 MHz、高ダイナミック・レンジ
	Opt.B16xHD	取込帯域 : 165MHz、高ダイナミック・レンジ
	Opt.300	高性能リアルタイム (Opt.09 が必要)
	Opt.09	拡張リアルタイム
	Opt.10	AM/FM/PM 変調とオーディオ測定 (Opt.300 が必要)
	Opt.11	位相ノイズ/ジッタ測定
	Opt.12	セトリング時間 (周波数、位相)
	Opt.14	ノイズ・フィギュアおよびゲイン (内蔵プリアンプ推奨)
	Opt.20	パルス測定

表 (続く)



製品名	オプション	説明
	Opt.21	汎用変調解析
	Opt.22	OFDM 解析
	Opt.23	WLAN 802.11a/b/g/j/p 測定アプリケーション
	Opt.24	WLAN 802.11n 測定アプリケーション (Opt. 23 が必要)
	Opt.25	WLAN 802.11ac 測定アプリケーション (Opt. 24 が必要)
	Opt.26	APCO P25 測定アプリケーション
	Opt.27	Bluetooth Basic Rate/Low Energy TX 基本測定
	Opt.28	LTE ダウンリンク RF 測定
	Opt.31	Bluetooth 5 測定 (Opt. 27 が必要)
	Opt.32	EMC プリコンプライアンス/トラブルシューティング
	Opt.MAP	マッピングおよび信号強度
	Opt.50	内蔵プリアンプ、1MHz~3/6.2GHz、RSA5103B 型/RSA5106B 型のみ
	Opt.51	内蔵プリアンプ、1MHz~15/26.5GHz、RSA5115B 型/RSA5126B 型のみ
	Opt.53	メモリ拡張、4GB アクイジション・メモリ
	Opt.60 <sup>44</sup>	リムーバブル SSD、Opt. 61 との同時発注不可
	Opt.61 <sup>44</sup>	内蔵 HDD、Opt.60 との同時発注不可 (コストオプションはありません)
	Opt.65	デジタル I/Q 出力
	Opt.66	ゼロスパン・アナログ出力
	Opt.6566	デジタル I/Q 出力およびゼロスパン・アナログ出力
	Opt.PFR	精密周波数リファレンス
	Opt.54	信号識別/調査

## 電源プラグ

Opt.A0	北米仕様電源プラグ (115V、60Hz)
Opt.A1	ユニバーサル欧州仕様電源プラグ (220V、50Hz)
Opt.A2	イギリス仕様電源プラグ (240V、50Hz)
Opt.A3	オーストラリア仕様電源プラグ (240V、50Hz)
Opt.A4	北米仕様電源プラグ (240 V、50 Hz)
Opt.A5	スイス仕様電源プラグ (220V、50Hz)
Opt.A6	日本仕様電源プラグ (100V、50/60Hz)
Opt.A10	中国仕様電源プラグ (50Hz)
Opt.A11	インド仕様電源プラグ (50Hz)
Opt.A12	ブラジル仕様電源プラグ (60Hz)
Opt.A99	電源コードなし

<sup>44</sup> Opt.60 または 61 のいずれかを注文する必要があります。

---

**言語オプション**

Opt.L0	英語
Opt.L3	日本語
Opt.L5	簡体字中国語
Opt.L7	ロシア語

---

**サービス・オプション**

Opt.C3	3年間の校正サービス
Opt.C5	5年間の校正サービス
Opt.CA1	1回の校正または機能検証
Opt.D1	校正データ・レポート
Opt.D3	3年試験成績書 (Opt.C3)
Opt.D5	5年試験成績書 (Opt.C5)
Opt.G3	コンプライト・ケア 3年 (修理中の代替品、定期校正などを含む)
Opt.G5	コンプライト・ケア 5年 (修理中の代替品、定期校正などを含む)
Opt.R5	5年間の修理サービス (保証期間を含む)

---

**推奨アクセサリ**

RTPA2A プローブ・アダプタ (TekConnect プローブをスペクトラム・アナライザで使用するためのアダプタ)	<p>TekConnect®プローブをサポート</p> <p><b>互換性:</b> P7225 型—2.5 GHz アクティブ・プローブ、P7240 型—4 GHz アクティブ・プローブ、P7260 型—6 GHz アクティブ・プローブ、P7330 型—3.5 GHz 差動プローブ、P7350 型—5 GHz 差動プローブ、P7350SMA 型—5 GHz 差動 SMA プローブ、P7340A 型—4 GHz Z-Active 差動プローブ、P7360A 型—6 GHz Z-Active 差動プローブ、P7380A 型—8 GHz Z-Active 差動プローブ、P7380SMA 型—8 GHz 差動信号取込みシステム、P7313 型—12.5 GHz 超 Z-Active 差動プローブ、P7313SMA 型—13 GHz SMA 入力差動プローブ、P7500 シリーズ—4 GHz~20 GHz TriMode プローブ</p>
--	---

SignalVu-PC	Windows XP または Windows 7 の PC で動作する信号解析ソフトウェア。RSA3000/5000/6000 シリーズ、RSA306/306B 型、RSA500A/600A シリーズ、RSA7100A 型、MDO4000B/C シリーズ・オシロスコープの RF 取込機能を使用して保存された信号に対して測定を実行
-------------	---

追加のリムーバブル・ハードディスク・ドライブ	RSA5BUP Opt.SSD をご注文ください。Opt. 56 を装備した機器用の追加 SSD ドライブです (Windows 7 および機器用ソフトウェアをプリインストール済み)
------------------------	---

DC ブロック	注文番号: 119-7902-009 kHz~18 GHz Type N (Ma) —Type N (Fe)。電圧定格: 50V DC Max。挿入損失: 0.9dB。Aeroflex 社製型名: 7003
---------	---

EMI-NF-PROBE	近接界プローブ・セット
--------------	-------------

ノイズ・ソース	NoiseCom NC346C シリーズ。最大 55GHz のソースをサポートし、さまざまなコネクタ・タイプと ENR 値に対応。詳細な情報および注文については NoiseCom 社までお問い合わせください。 <a href="http://noisecom.com">http://noisecom.com</a>
---------	--

---

131-4329-xx Planar Crown RF 入力コネクタ -7005A-3 Type-N (Fe)

---

**600ΩBNC ケーブル(パススルー方式)** より高速なノイズ・フィギュア測定を行う場合には、RSA5000A シリーズ用の RSA5UP 型 Opt. 14 を注文する際に同時に注文する必要があります。POMONA 4119-600 RF/同軸アダプタ、BNC プラグ-BNC ジャック。注文については、Pomona Electronics 社および世界各地の代理店までお問い合わせください。 <http://pomonaelectronics.com>

---

131-9062-xx Planar Crown RF 入力コネクタ -7005A-6 3.5mm (Fe)

---

131-8822-xx Planar Crown RF 入力コネクタ -7005A-7 3.5mm (Ma)

---

131-8689-xx Planar Crown RF 入力コネクタ -7005A-1 SMA (Fe)

---

015-0369-xx RF アダプター-N (Ma) -SMA (Ma)

---

119-6599-xx パワー・アッテネータ -20dB、50W、5GHz

---

トランジット・ケース 016-2026-xx

---

RSA56KR ラックマウント・キット

---

追加のクイックスタート・マニュアル (印刷版) 071-3224-xx

---

追加のアプリケーション例 マニュアル (印刷版) 071-3283-xx

---

**Com-Power ([www.com-power.com](http://www.com-power.com)) から入手可能な EMC アクセサリ :**

[CLCE-400](#) RF 電流プローブ 10 kHz~400 MHz  
[ABF-900A](#) バイコニカル・アンテナ 25 MHz~300 MHz  
[ALC-100](#) コンパクト・ログペリ・アンテナ 300 MHz~1 GHz  
[PAM-103](#) プリアンプ 1 MHz~1 GHz  
[AT-812](#) アンテナ三脚 (調整範囲 0.8~1.5 m)

---

**Tekbox ([www.tekbox.com](http://www.tekbox.com)) から入手可能な EMC アクセサリ :**

[TBPS01](#) 近接界プローブ・セット、H20、H10、H5、E5  
[TBCP1-150](#) RF 電流監視プローブ 10 kHz~250 MHz  
[TBLC08](#) ライン・インピーダンス安定化回路網 (LISN) 50 uH AC  
[TBOH01](#) ライン・インピーダンス安定化回路網 (LISN) 5 uH DC  
[TBFL1](#) トランジェント・リミッタ 150 kHz~30 MHz

TBWA2

近接界プローブ・アンプ 20 dB

## RSA5BUP—RSA5100B シリーズ用のアップグレード・オプション

RSA5BUP	オプションの概要	HW/SW	工場での校正の必要性
Opt.PFR	精密周波数リファレンス	HW	はい
Opt.SSD	Opt. 56 を装備したユニット用の追加リムーバブル SSD。最小容量 480GB。Windows 7 および機器用ソフトウェアをプリインストール済み	HW	いいえ
Opt.50	内蔵プリアンプ 1MHz~3GHz (RSA5103B 型) または 1MHz~6.2GHz (RSA5106B 型)	HW	はい
Opt.51	内蔵プリアンプ 1MHz~15 GHz (RSA5115B 型) または 1 MHz ~ 26.5 GHz (RSA5126B 型)	SW	いいえ
Opt.53	メモリ拡張、4GB アクイジション・メモリ	HW	いいえ
Opt.54	信号識別/調査	SW	いいえ
Opt.65	デジタル I/Q 出力	HW	いいえ
Opt.66	ゼロスパン・アナログ出力	HW	いいえ
Opt.6566	デジタル I/Q 出力およびゼロスパン・アナログ出力	HW	いいえ
Opt.60	リムーバブル SDD (460GB)、Opt. 59 との同時発注不可 61	HW	いいえ
Opt.61	内蔵 HDD (160GB)、Opt. 60 を同時発注不可 60	HW	いいえ
Opt.09	拡張リアルタイム	SW	いいえ
Opt.10	AM/FM/PM 変調とオーディオ測定 (Opt. 300 が必要)	SW	いいえ
Opt.11	位相ノイズ/ジッタ測定	SW	いいえ
Opt.12	セトリング時間 (周波数、位相)	SW	いいえ
Opt.14	ノイズ・フィギュアおよびゲイン (内蔵プリアンプ推奨)	SW	いいえ
Opt.20	パルス測定	SW	いいえ
Opt.21	汎用変調解析	SW	いいえ
Opt.22	OFDM 解析	SW	いいえ
Opt.23	WLAN 802.11a/b/g/j/p 測定アプリケーション	SW	いいえ
Opt.24	WLAN 802.11n 測定アプリケーション (Opt. 23 が必要)	SW	いいえ
Opt.25	WLAN 802.11ac 測定アプリケーション (Opt. 24 が必要)	SW	いいえ
Opt.26	APCO P25 測定アプリケーション	SW	いいえ

表 (続く)

RSA5BUP	オプションの概要	HW/SW	工場での校正の必要性
Opt.27	Bluetooth Basic Rate/Low Energy TX 基本測定	SW	いいえ
Opt.28	LTE ダウンリンク RF 測定	SW	いいえ
Opt.5GNR	5G NR アップリンク/ダウンリンク RF パワー、帯域幅、復調、Error Vector Magnitude 測定	SW	いいえ
Opt.31	Bluetooth 5 測定 (Opt. 27 が必要)	SW	いいえ
Opt.32	EMC プリコンプライアンス/トラブルシューティング	SW	いいえ
Opt.MAP	マッピングおよび信号強度	SW	いいえ
Opt.B40	40 MHz 取込帯域幅 (25 MHz 帯域幅から)	SW	いいえ
Opt.B85	85 MHz 取込帯域幅 (25 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B85E	85 MHz 取込帯域幅 (40 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B16x	165MHz 取込帯域幅 (25 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B16xE	165MHz 取込帯域幅 (40 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B16xH	165MHz 取込帯域幅 (85MHz 帯域幅から)	SW	いいえ
Opt.B125	125MHz 取込帯域幅 (25 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B125E	125MHz 取込帯域幅 (40MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B125H	125MHz 取込帯域幅 (85 MHz 帯域幅から)	SW	いいえ
Opt.B125HD-125	広ダイナミック・レンジ、125 MHz 取込帯域幅 (125 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B125HD-25	広ダイナミック・レンジ、125 MHz 取込帯域幅 (25 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B125HD-40	広ダイナミック・レンジ、125 MHz 取込帯域幅 (40 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B125HD-85	広ダイナミック・レンジ、125 MHz 取込帯域幅 (85MHz 帯域幅から)	HW	いいえ
Opt.B16xHD-125	広ダイナミック・レンジ、165MHz 取込帯域幅 (125 MHz 帯域幅から)	HW	いいえ
Opt.B16xHD-165	広ダイナミック・レンジ、165MHz 取込帯域幅 (165 MHz 帯域幅から)	HW	いいえ
Opt.B16xHD-25	広ダイナミック・レンジ、165MHz 取込帯域幅 (25 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B16xHD-40	広ダイナミック・レンジ、165MHz 取込帯域幅 (40 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B16xHD-85	広ダイナミック・レンジ、165MHz 取込帯域幅 (85MHz 帯域幅から)	HW	いいえ
Opt.B16xK	165 MHz 取込帯域幅 (125 MHz 帯域幅から)	HW	いいえ
Opt.B85HD-25	広ダイナミック・レンジ、85 MHz 取込帯域幅 (25 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B85HD-40	広ダイナミック・レンジ、85 MHz 取込帯域幅 (40 MHz 帯域幅から)	HW	はい
Opt.B85HD-85	広ダイナミック・レンジ、85 MHz 取込帯域幅 (85MHz 帯域幅から)	HW	いいえ

表 (続く)

RSA5BUP	オプションの概要	HW/SW	工場での校正の必要性
Opt.300	高性能リアルタイム (Opt. 09 が必要)	HW	いいえ



Bluetooth®



当社は SRI Quality System Registrar により ISO 9001 および ISO 14001 に登録されています。

製品は、IEEE 規格 488.1-1987、RS-232-C および当社標準コード&フォーマットに適合しています。

Bluetooth は Bluetooth SIG, Inc の登録商標です。

LTE は ETSI の商標です。

ASEAN/オーストラレーシア (65) 6356 3900

ベルギー 00800 2255 4835\*  
 中東欧諸国およびバルト諸国 +41 52 675 3777  
 フィンランド +41 52 675 3777  
 香港 400 820 5835  
 日本 81 (120) 441 046  
 中東、アジア、および北アフリカ +41 52 675 3777  
 中華人民共和国 400 820 5835  
 韓国 +822 6917 5084, 822 6917 5080  
 スペイン 00800 2255 4835\*  
 台湾: 886 (2) 2656 6688

オーストリア 00800 2255 4835\*

ブラジル +55 (11) 3759 7627  
 中央ヨーロッパおよびギリシャ +41 52 675 3777  
 フランス 00800 2255 4835\*  
 インド 000 800 650 1835  
 ルクセンブルク +41 52 675 3777  
 オランダ 00800 2255 4835\*  
 ポーランド +41 52 675 3777  
 ロシアおよび CIS 諸国 +7 (495) 6647564  
 スウェーデン 00800 2255 4835\*  
 イギリスおよびアイルランド 00800 2255 4835\*

バルカン半島諸国、イスラエル、南アフリカ、および他の ISE 諸国 +41 52 675 3777  
 カナダ 1 800 833 9200  
 デンマーク +45 80 88 1401  
 ドイツ 00800 2255 4835\*  
 イタリア 00800 2255 4835\*  
 メキシコ、中南米およびカリブ海域 52 (55) 56 04 50 90  
 ノルウェー 800 16098  
 ポルトガル 80 08 12370  
 南アフリカ +41 52 675 3777  
 スイス 00800 2255 4835\*  
 米国 1 800 833 9200

\* 欧州のフリーダイヤル番号つながらない場合は次の番号におかけください: +41 52 675 3777

詳細情報については、Tektronix は、総合的に継続してアプリケーション・ノート、テクニカル・ブリーフおよびその他のリソースのコレクションを進展させ、技術者が最先端で仕事ができるように手助けをします。Web サイト ([jp.tek.com](http://jp.tek.com)) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. テクニクス製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。TEKTRONIX および TEK は登録商標です。他のすべての商品名は、各社の商標または登録商標です。